

Краснодарский край, Динской район, станица Новотитаровская

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
муниципального образования Динской район
«Средняя общеобразовательная школа № 35 имени 46-го Гвардейского
орденов Красного Знамени и Суворова 3-й степени ночного
бомбардировочного авиационного полка»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО
учителей математики

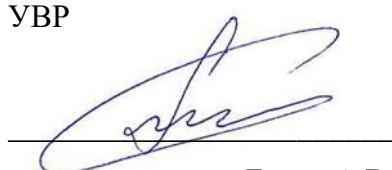


Лякишева Е.В.

Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР



Блоха А.В.

Протокол № 1
«29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Решением педагогического
совета школы № 1
от «29» августа 2023 г.



Ващенко С.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

учебного предмета
«Алгебра»
(для 7-9 классов)

Программа разработана в соответствии с **ФГОС ООО -2010**

с учетом **ФОП основного общего образования**

Составитель: учитель математики Лякишева Елена Викторовна

Рабочая программа «Алгебра» 7-9 классы

I. Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе:

- Федерального Государственного Образовательного Стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2014 года №1897);
- Норм Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» «273-ФЗ от 29 декабря 2012 года;
- Основной Образовательной программы основного общего образования МАОУ СОШ № 35, утвержденной педагогическим советом, протокол №1 от 30.08.2023г.;
- Примерной программы по учебным предметам «Математика 5-9 классы» - М.: «Просвещение», 2015 г;
- с учетом планируемых к использованию учебно-методических комплексов, включающих в себя сборник рабочих программ «Алгебра 7-9 классы», составитель Т.А. Бурмистрова -М: «Просвещение», 2014г.

В них учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования. Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

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

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

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

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументировано отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

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

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

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

В основу настоящей программы положены педагогические и дидактические принципы вариативного развивающего образования, изложенные в концепции образовательной программы «Школа 2100»*.

А. Личностно ориентированные принципы: принцип адаптивности; принцип развития; принцип комфортности процесса обучения.

Б. Культурно ориентированные принципы: принцип целостной картины мира; принцип целостности содержания образования; принцип систематичности; принцип смыслового отношения к миру; принцип ориентировочной функции знаний; принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип.

В. Деятельностно ориентированные принципы: принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной

деятельности учащегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям. Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование, как *предметных* умений, так и *универсальных учебных действий* школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

II. Общая характеристика учебного предмета «Алгебра»

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: **логика** и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей обще-интеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

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

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

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

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

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

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

В основе содержания обучения лежит овладение учащимися следующими видами компетенций: **предметной, коммуникативной, организационной и общекультурной.**

Предметная компетенция. Под предметной компетенцией понимается осведомлённость школьников о системе основных алгебраических представлений и овладение ими, необходимыми предметными умениями. А также применять эти знания и умения для решения жизненных задач.

Коммуникативная компетенция. Под коммуникативной компетенцией понимается сформированность умения ясно и чётко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, воспринимая точку зрения собеседника и в то же время подвергая её критическому анализу, отстаивать (при необходимости) свою точку зрения, выстраивая систему аргументации. Продолжают формироваться образующие эту компетенцию умения, а также умения извлекать информацию из разного рода источников, преобразовывая её при необходимости в другие формы (тексты, таблицы, схемы и т.д.).

Организационная компетенция. Под организационной компетенцией понимается сформированность умения самостоятельно находить необходимые учащимся новые знания. Продолжают формироваться следующие образующие эту компетенцию умения: самостоятельно ставить учебную задачу (цель), разбивать её на составные части, анализировать результат действия, выявлять допущенные ошибки и неточности, исправлять

их и представлять полученный результат в форме, легко доступной для восприятия других людей.

Общекультурная компетенция. Под общекультурной компетенцией понимается осведомленность школьников об алгебре как элементе общечеловеческой культуры, её месте в системе других наук, а также её роли в развитии представлений человечества о целостной картине мира. Продолжают формироваться следующие, образующие эту компетенцию, представления: об уровне развития алгебры на разных исторических этапах; о высокой практической значимости алгебры с точки зрения создания и развития материальной культуры человечества; о важной роли алгебры с точки зрения формирования важнейших черт личности (независимость и критичность мышления, воля и настойчивость в достижении цели и др.).

III. Описание места учебного предмета «Алгебра» в учебном плане

Базисный учебный (образовательный) план на изучение алгебры в 7—9 классах основной школы отводит 3 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 306 уроков. Учебное время может быть увеличено до 4 уроков в неделю за счёт вариативной части Базисного плана.

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

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

личностные:

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при

решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

V. Содержание учебного предмета «Алгебра»

АРИФМЕТИКА

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

Числа и вычисления. Действительные числа. Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел. Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

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

АЛГЕБРА

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Уравнения.

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гиперболы, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

ФУНКЦИИ

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

Числовые функции.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Квадратичная

функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. $Y = Lx + B$, $y = y = x^3$, $y = l/x$, $y = |x|$

Графики функций $y = l/y$, $y = yfx$, $y = |X|$. И их свойства.

Числовые последовательности.

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

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

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

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

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

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

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

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

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

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о

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

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

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

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

VI. Примерное тематическое планирование и виды деятельности учащихся.

Тематическое планирование реализует один из возможных подходов к распределению изучаемого материала по учебно-методическим комплектам по алгебре, выпускаемым издательством «Просвещение», а также УМК А. Г. Мордковича, не носит обязательного характера и не исключает возможностей иного распределения содержания.

В примерном тематическом планировании разделы основного содержания по алгебре разбиты на темы в хронологии их изучения, по соответствующим учебникам.

Особенностью примерного тематического планирования является то, что в нём содержится описание возможных видов **образовательной деятельности учащихся** в процессе усвоения соответствующего содержания, направленных на достижение поставленных целей обучения. Это ориентирует учителя на усиление деятельностного подхода в обучении, на организацию разнообразной **учебной деятельности**, отвечающей современным психолого-педагогическим воззрениям, на использование современных технологий.

Тематическое планирование представлено в двух вариантах.

Первый вариант составлен из расчёта часов, указанных в проекте Базисного учебного (образовательного) плана (БУП) образовательных учреждений общего образования (не менее 3 часов в неделю, 102 часа в год). При составлении рабочей программы образовательное учреждение может увеличить указанное в проекте БУП минимальное учебное время за счёт его вариативного компонента.

Второй вариант примерного тематического планирования предназначен для классов, нацеленных на повышенный уровень математической подготовки учащихся. В этом случае в основное программное содержание включаются дополнительные вопросы, способствующие развитию математического кругозора, освоению более продвинутого математического аппарата, математических способностей. Расширение содержания математического образования в этом случае даёт возможность существенно обогатить круг решаемых математических задач. При работе по второму варианту примерного тематического планирования на

изучение алгебры рекомендуется отводить не менее 4 часов в неделю. Учебные часы, приведённые в примерном тематическом планировании, даны в минимальном объёме (из расчёта 4 часов в неделю, 136 часов в год). Дополнительные вопросы в примерном тематическом планировании даны в квадратных скобках.

Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова «Алгебра, 7», «Алгебра, 8», «Алгебра, 9»

н/п	Содержание материала	Часы		Характеристика основных видов деятельности ученика
		1(3ч)	2(4ч)	
7 класс				
Глава 1. Выражения, тождества, уравнения		22	26	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$, $<$, \geq , \leq , читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать уравнения вида $ax = to$ при различных значениях a и B , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях
1	Выражения	5	5	
2	Преобразование выражений	4	6	
	Контрольная работа №1	1	1	
3	Уравнения с одной переменной	7	9	
4	Статистические характеристики	4	4	
	Контрольная работа №2			
Глава 2. Функции		11	18	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и to взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + to$. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$, где $k \neq 0$ и $y = kx + B$
5	Функции и их графики	5	7	
6	Линейная функция	5	10	
	Контрольная работа №3	1	1	
Глава 3. Степень с натуральным показателем		11	18	Вычислять значения выражений вида a^n , где a — произвольное число, n — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$. Решать графически уравнения $x^2 = kx + to$, $x^3 = kx + to$, где k и to — некоторые числа
7	Степень и её свойства	5	10	
8	Одночлены	5	7	
	Контрольная работа №4	1	1	
Глава 4. Многочлены		17	23	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень

9	Сумма и разность многочленов	3	4	многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений
10	Произведение одночлена и многочлена	6	7	
	Контрольная работа №5	1	1	
11	Произведение многочленов	6	10	
	Контрольная работа №6	1	1	
Глава 5. Формулы сокращённого умножения		19	23	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора
12	Квадрат суммы и квадрат разности	5	6	
13	Разность квадратов. Сумма и разность кубов	6	6	
	Контрольная работа №7	1	1	
14	Преобразование целых выражений	6	9	
	Контрольная работа №8	1	1	
Глава 6. Системы линейных уравнений		16	17	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения $ax + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы
15	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	5	6	
16	Решение систем линейных уравнений	10	10	
	Контрольная работа №9	1	1	
Повторение		6	11	
Итоговый зачет		1	1	
Итоговая контрольная работа		2	2	
8 класс				
Глава 1. Рациональные дроби		23	30	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции $y = k/x$, где $k \neq 0$, и уметь строить её график
1	Рациональные дроби и их свойства	5	5	
2	Сумма и разность дробей	6	8	
	Контрольная работа №1	1	1	
3	Произведение и частное дробей	10	15	
	Контрольная работа №2	1	1	
Глава 2. Квадратные корни		19	25	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя
4	Действительные числа	2	3	

5	Арифметический квадратный корень	5	6	при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} = a $, применять их в преобразованиях выражений. Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей вида a/\sqrt{b} , $a/(\sqrt{b} \pm \sqrt{c})$. Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства
6	Свойства арифметического квадратного корня	3	4	
	Контрольная работа №3	1	1	
7	Применение свойств арифметического квадратного корня	7	10	
	Контрольная работа №4	1	1	
Глава 3.Квадратные уравнения		21	30	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные уравнения
8	Квадратные уравнения и его корни	10	16	
	Контрольная работа №5	1	1	
9	Дробные рациональные уравнения	9	12	
	Контрольная работа №6	1	1	
Глава 4.Неравенства		20	24	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
10	Числовые неравенства и их свойства	8	9	
	Контрольная работа №7	1	1	
11	Неравенства с одной переменной и их системы	10	13	
	Контрольная работа №8	1	1	
Глава 5.Степень с целым показателем. Элементы статистики		11	13	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм
12	Степень с целым показателем и её свойства	6	8	
	Контрольная работа №9	1	1	
13	Элементы статистики	4	4	
Повторение		8	14	
Итоговый зачёт		1	1	
Итоговая контрольная работа		2	2	
9 класс				
Глава 1.Квадратичная функция		22	29	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и

1	Функции и их свойства	5	7	<p>три формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$.</p> <p>Строить график функции $y = ax^2 + Bx + c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y = x^n$ с чётным и нечётным n. Понимать смысл записей вида $3\sqrt{a}$, $4\sqrt{a}$ и т. д., где a — некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n-й степени с помощью калькулятора</p>
2	Квадратный трёхчлен	4	5	
	Контрольная работа №1	1	1	
3	Квадратичная функция и её график	8	11	
4	Степенная функция. Корень n -ой степени	3	4	
	Контрольная работа №2	1	1	
Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной		14	20	<p>Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введение вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств</p>
5	Уравнения с одной переменной	8	12	
6	Неравенства с одной переменной	5	7	
	Контрольная работа №3	1	1	
Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными		17	24	<p>Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат</p>
7	Уравнения с двумя переменными и их системы	10	16	
8	Неравенства с двумя переменными и их системы	6	7	
	Контрольная работа №4	1	1	
Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии		15	17	<p>Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор</p>
9	Арифметическая прогрессия	7	8	
	Контрольная работа №5	1	1	
10	Геометрическая прогрессия	6	7	
	Контрольная работа №6	1	1	
Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей		13	17	<p>Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного</p>

11	Элементы комбинаторики	9	11	умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий.
12	Начальные сведения из теории вероятностей	3	5	
	Контрольная работа №7	1	1	
Повторение		21	29	
Итоговая контрольная работа		2	2	
		306	408	

VII. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности по предмету «Алгебра»

1) Для реализации целей и задач обучения математике по данной программе используется линия учебно-методических комплектов авторов

С.А.Теляковского и др.

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

2) Экранно-звуковые пособия:

1. Кирюшкина О.В. Алгебра, 7кл.; живые иллюстрации (учебное мультимедийное пособие)/ О.В.Кирюшкина.- М: Мнемозина, 2008.

2.Шеломовский В.В. Алгебра, 7 кл.; электронный помощник/ В.В.Шеломовский.- М: Мнемозина, 2009.

3. Шеломовский В.В. Алгебра, 8 кл.; электронный помощник/ В.В.Шеломовский.- М: Мнемозина, 2009.

4. Шеломовский В.В. Алгебра, 9 кл.; электронный помощник/

3)Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

1.Министерство образования и науки РФ.- Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru>; <http://www.edu.ru>

2.Тестирование online: 5-11 классы.- Режим доступа: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>

3.Новые технологии в образовании.- Режим доступа: <http://edu.secna.ru/main>

4.Мегаэнциклопедия Кирилла и Мифодия.- Режим доступа: <http://mega.km.ru>

5.Сайты энциклопедий.- Режим доступа: <http://rubricon.ru>; <http://encyclopedia.ru>

6.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов по математике.- Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/collection>

4)Технические средства обучения (средства ИКТ)

1.Интерактивная доска.

2.Мультимедийный проектор.

3.Телевизор.

4.DVD.

5)Демонстрационные пособия

1.Тематические таблицы по алгебре 7-9 кл.

2.Модели геометрических фигур.

3.Раздаточный материал по разделам алгебры 7-9 кл.

VIII. Планируемые результаты изучения предмета «алгебры» по годам обучения

7 класс

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Ученик научится:

1. понимать особенности десятичной системы счисления;
2. владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
3. выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
4. сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
5. выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
6. использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

Ученик получит возможность:

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

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Ученик научится:

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

Ученик получит возможность:

2. понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными.

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Ученик научится:

1. владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
2. выполнять тождественные преобразования многочленов на основе правил действий над ними и алгебраическими дробями (сокращение дробей для УМК А.Г.Мордковича);
3. выполнять разложение многочленов на множители.

Ученик получит возможность:

4. научиться выполнять многошаговые преобразования многочленов, применяя широкий набор способов и приёмов;
5. применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

УРАВНЕНИЯ

Ученик научится:

1. решать линейные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений с двумя переменными;
2. понимать линейное уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
3. применять графические представления для исследования линейных уравнений и неполных квадратных уравнений (для УМК А.Г.Мордковича), исследования и решения систем линейных уравнений с двумя переменными.

Ученик получит возможность:

4. овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
5. применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

НЕРАВЕНСТВА

Ученик научится:

1. понимать и применять терминологию и символику, связанные с числовыми промежутками;
2. решать линейные неравенства с одной переменной графически (с точки зрения графика линейной функции);

Ученик получит возможность научиться:

3. применять графические представления для исследования неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Ученик научится:

1. понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
2. строить графики элементарных функций (линейной, прямой пропорциональности, квадратичной $y = x^2$, $y = -x^2$); исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
3. понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Ученик получит возможность научиться:

4. проводить исследования, связанные с изучением свойств функций (линейной, прямой пропорциональности, квадратичной $y = x^2$, $y = -x^2$); на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п. для УМК А.Г.Мордковича);
5. использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Ученик научится:

1. использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных (среднее арифметическое, мода, размах, медиана).

Ученик получит возможность:

2. приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

КОМБИНАТОРИКА

Ученик научится:

1. решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Ученик получит возможность:

2. научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

8 класс

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Ученик научится:

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

Ученик получит возможность:

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

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Ученик научится:

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

Ученик получит возможность:

2. *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*
3. *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Ученик научится:

1. решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
2. выполнять преобразования выражений (в том числе действия с алгебраическими дробями), содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
3. выполнять тождественные преобразования рациональных выражений (и несложных иррациональных для УМК А.Г.Мордковича) на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

Ученик получит возможность:

4. *научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*
5. *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).*

УРАВНЕНИЯ

Ученик научится:

1. решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
2. решать типовые (не сложные) уравнения с модулем и квадратным корнем;

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

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

Ученик получит возможность:

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

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

ЕРАВЕНСТВА

Ученик научится:

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

2. решать квадратные неравенства с одной переменной; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления (для УМК А.Г.Мордковича);

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

Ученик получит возможность научиться:

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

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

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Ученик научится:

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

2. строить графики элементарных функций (квадратичной, обратной пропорциональности, квадратного корня); исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

3. строить графики функций $y = |x|$, $y = ax^2 + bx + c$ и читать их свойства (для УМК А.Г.Мордковича);

4. строить графики функций $y = f(x + l)$, $y = f(x) + m$, $y = f(x + l) + m$, читать их свойства (для УМК А.Г.Мордковича);

5. понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Ученик получит возможность:

6. проводить исследования, связанные с изучением свойств функций (квадратичной, обратной пропорциональности, квадратного корня, модуля). В

том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);

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

КОМБИНАТОРИКА

Ученик научится:

1. решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций (перестановки сочетания, размещения).

Ученик получит возможность:

2. научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

9 класс

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала. Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных. Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок. Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности. Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения. Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Ученик научится:

1. выполнять преобразования выражений, содержащих степени с действительными показателями и квадратные корни;

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

3. выполнять разложение многочленов на множители.

4. Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями. Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел. Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Ученик получит возможность:

5. научиться выполнять многошаговые преобразования алгебраических выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

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

УРАВНЕНИЯ

Ученик научится:

1. решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; проверять, является ли число корнем уравнения.

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

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

4. Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

5. Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

6. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Ученик получит возможность:

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

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

НЕРАВЕНСТВА

Ученик научится:

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

2. решать рациональные неравенства с одной переменной и их системы; решать рациональные неравенства с опорой на графические представления;

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

Ученик получит возможность научиться:

4. уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

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

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Ученик научится:

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

2. строить графики элементарных функций всех типов; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

3. понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

4. Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

5. Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции; $y = |x|$.

6. Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

7. Находить значение функции по значению её аргумента.

8. Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

Ученик получит возможность научиться:

9. *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);*

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

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Ученик научится:

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

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

Ученик получит возможность:

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

4. *понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.*

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Ученик научится:

1. находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Ученик получит возможность:

2. приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе, с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.