

Принята на заседании
научно-методического совета
МОУ Лицей г. Черемхово
от 31.08.2022 г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДЕНА
Приказом МОУ Лицей г. Черемхово
от 31.08.2022 г. №200

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «АЛГЕБРА»
7-9 класс (углублённое изучение)
136 часа (4 часа в неделю) - 7 класс
136 часа (4 часа в неделю) - 8 класс
136 часа (4 часа в неделю) - 9 класс.

(Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и обеспечена УМК для 7–9 классов под редакцией Никольского С.М.)

Составитель:
Юрчишина Наталья Александровна,
учитель математики первой
квалификационной категории,
Просандеева Ирина Александровна,
учитель математики высшей
квалификационной категории,
Гутарова Марина Алексеевна,
учитель математики первой
квалификационной категории,
Сибгатулина А.О., учитель математики
первой квалификационной категории.

Черемхово
2022 г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧАЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ «АЛГЕБРА»

7 класс

В результате изучения курса алгебры в основной школе должны быть достигнуты определённые результаты (личностные, метапредметные).

Личностные:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

Метапредметные:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задачи;
- понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Регулятивные УУД

- самостоятельно *обнаруживать* и *формулировать* проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- *подбирать* к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;

- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными средствами и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;
- *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам.

Познавательные УУД:

- *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
- *осуществлять* сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- *создавать* математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- *вычитывать* все уровни текстовой информации.
- *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
- в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;
- учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимать позицию другого человека. *Различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.
- *Средством формирования* коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых

группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Ученик научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на углубленном уровне):

Элементы теории множеств и математической логики

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать системы несложных линейных уравнений;
- проверять, является ли данное число решением уравнения;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

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

Методы математики

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- активно и корректно взаимодействовать со всеми пользователями и представлять результаты своей деятельности (проектной, творческой) в информационной системе образовательной организации;
- использовать сканеры для воспроизведения графической информации.

8 класс

В результате изучения курса алгебры в основной школе должны быть достигнуты определённые результаты (личностные, метапредметные).

Личностные:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- умение контролировать процесс и результат математической деятельности

метапредметные:

- 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 являющихся основой познавательной культуры, значимой для сфер человеческой деятельности.

Регулятивные УУД

- самостоятельно *обнаруживать* и *формулировать* проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- *подбирать* к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными средствами и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;
- *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам.

Познавательные УУД:

- *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
- *осуществлять* сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

- *создавать* математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- *вычитывать* все уровни текстовой информации.
- *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
- в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;
- учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимать позицию другого человека. *Различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.
- *Средством формирования* коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Ученик научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне):

Элементы теории множеств и математической логики

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

– оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;

- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

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

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

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

– выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

– оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство;

– проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

– решать системы несложных линейных уравнений;

– проверять, является ли данное число решением уравнений;

– решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

находить значение функции по заданному значению аргумента;

– находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;

– определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;

– по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

– строить график линейной функции;

- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

– оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

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

Методы математики

- выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- участвовать в разработке структуры информационной системы образовательной организации;
- грамотно рассчитывать необходимое количество бумаги в качестве расходного материала.

9 класс

В результате изучения курса алгебры в основной школе должны быть достигнуты определённые результаты (личностные, метапредметные).

Личностные:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- сформированность ответственного отношения к учению, готовности 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 учетом устойчивых познавательных интересов;
- умение контролировать процесс и результат математической деятельности

Метапредметные:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитие 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 являющихся основой познавательной культуры, значимой для сфер человеческой деятельности.

Регулятивные УУД

- самостоятельно *обнаруживать* и *формулировать* проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- *подбирать* к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными средствами и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;
- *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам.

Познавательные УУД:

- *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
- *осуществлять* сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- *создавать* математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- *вычитывать* все уровни текстовой информации.
- *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь *выдвинуть* контраргументы;
- учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимать позицию другого человека. *Различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.
- *Средством формирования* коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

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

Элементы теории множеств и математической логики

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

находить значение функции по заданному значению аргумента;

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

– использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

– иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

– решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

– представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

– читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;

– определять основные статистические характеристики числовых наборов;

– оценивать вероятность события в простейших случаях;

– иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– оценивать количество возможных вариантов методом перебора;

– иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;

– сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

– оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

– решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

– строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

– осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

– составлять план решения задачи;

– выделять этапы решения задачи;

– интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

– знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

– решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

– решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

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

– решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

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

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

– понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

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

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

7 класс

Элементы теории множеств и математической логики

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

- оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тожественные преобразования

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

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

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

– выделять квадрат суммы и разности одночленов;

– раскладывать на множители квадратный трехчлен;

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

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

– выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

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

– выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

– выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

– оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения (системы уравнений);

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

– решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

– решать дробно-линейные уравнения;

– решать уравнения вида $x^n = a$;

– решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

– использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

– решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

– решать несложные квадратные уравнения с параметром;

– решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

– решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

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

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

Текстовые задачи

– решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

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

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

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

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

– выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

– уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

– анализировать затруднения при решении задач;

– выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

– интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

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

– исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

– решать разнообразные задачи «на части»;

– решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

– осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;

– владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

– решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

– решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

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

История математики

- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- Выбирать компьютерные инструменты для эффективной презентации учебной информации в виде наглядного, графического, текстового представления.

8 класс

Элементы теории множеств и математической логики

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

- оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

- оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;
- решать уравнения вида $x^n = a$;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

– использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений;

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

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

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

Функции

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

– строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;

– на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$;

– составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

– исследовать функцию по ее графику;

– находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

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

Текстовые задачи

– решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

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

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

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

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

– выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

История математики

- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- Выбирать компьютерные инструменты для представления информации в соответствии со спецификой аудитории (возраст, эмоциональный фон, вида мероприятия и т.д.).

9 класс

Элементы теории множеств и математической логики

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;

– использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

Числа

– оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- определять члены числовых последовательностей в решении нестандартных задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения;
- находить члены числовых последовательностей, арифметической и геометрической прогрессий, их суммы при решении практических задач.

Тождественные преобразования

- оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;
- решать уравнения вида $x^n = a$;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать уравнения и неравенства, содержащие знак модуля;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать квадратные уравнения с параметром;
- решать системы линейных уравнений с параметрами;
- решать уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[n]{x}$, $y = |x|$; $y = x^n$, $y = \sqrt[n]{x}$
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;

– составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

– исследовать функцию по ее графику;

– находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

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

Текстовые задачи

– решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

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

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

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

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

– выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

– выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

– уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

– анализировать затруднения при решении задач;

– выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

– интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

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

– исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

– решать разнообразные задачи «на части»;

– решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

– осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;

– владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

– решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

– решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- оперировать понятиями: перестановки, размещения, сочетания;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

История математики

- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;*
- Выбирать компьютерные инструменты для представления информации в соответствии со спецификой аудитории (возраст, эмоциональный фон, вида мероприятия и т.д.).*

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»

7 класс

Натуральные числа(4ч)

Натуральные числа. Степень числа. Простые и составные числа. Делители натурального числа.

Рациональные числа(5ч)

Обыкновенные дроби. Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную. Периодические десятичные дроби. Десятичное разложение рациональных чисел. Десятичное разложение рациональных чисел.

Действительные числа(10ч)

Иррациональные числа. Понятие действительного числа. Сравнение действительных чисел. Основные свойства действительных чисел. Приближения числа. Длина отрезка. Координатная ось. Алгоритм Евклида.

Одночлены (7ч)

Числовые выражения. Буквенные выражения. Понятие одночлена. Произведение одночленов. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены.

Многочлены (15ч)

Понятие многочлена. Свойства многочленов. Многочлены стандартного вида. Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена на многочлен. Произведение многочленов. Числовое значение целого выражения. Целые выражения. Тожественное равенство.

Формулы сокращённого умножения (18ч.)

Квадрат суммы. Квадрат разности. Выделение полного квадрата. Разность квадратов. Применение формулы разности квадратов. Сумма кубов. Разность кубов. Применение формул сокращённого умножения. Разложение многочлена на множители.

Алгебраические дроби (19ч.)

Алгебраические дроби. Алгебраические дроби и их свойства. Приведение к общему знаменателю. Арифметические действия над алгебраическими дробями. Рациональные выражения. Числовое значение рационального выражения. Тожественное равенство.

Степень с целым показателем (7ч.)

Понятие степени с целым показателем. Свойства степени с целым показателем. Преобразование рациональных выражений.

Линейные уравнения с одним неизвестным (6ч.)

Уравнения первой степени с одним неизвестным. Решение линейных уравнений. Решение задач с помощью линейных уравнений.

Системы линейных уравнений (8ч.)

Уравнения первой степени с двумя неизвестными. Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Способ подстановки. Способ уравнивания коэффициентов. Равносильность уравнений. Решение систем уравнений с двумя неизвестными.

8 класс

Функции и графики (10 ч.)

Числовые неравенства. Координатная ось. Множества чисел. Декартова система координат на плоскости. Понятие функции. Понятие графика функции.

Функция $y=x$, $y=x^2$, $y = 1/x$, и их свойства (8ч.)

Функция вида $y=x$ и ее график. Функция вида $y=x^2$. График функции $y=x^2$. Функция вида $y = 1/x$. График функции $y = 1/x$.

Линейная функция (11 ч.)

Прямая пропорциональная зависимость. График функции $y=kx$. Линейная функция и ее график. Равномерное движение. График с модулем.

Квадратичная функция (11 ч.)

Функция $y=ax^2$. Функция $y=a(x-x_0)^2+y_0$. График квадратичной функции.

Функция вида $y=k/(x-x_0)+y_0$ (6 ч.)

Обратная пропорциональность. Функция вида $y=k/x$. Функция вида $y=k/(x-x_0)+y_0$.

Квадратные корни (10 ч.)

Понятие квадратного корня. Арифметический квадратный корень. Квадратный корень из натурального числа. Свойства квадратных арифметических корней.

Квадратные уравнения (19 ч.)

Квадратный трехчлен. Понятие квадратного уравнения. Неполное квадратное уравнение. Решение квадратного уравнения общего вида. Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета. Применение квадратных уравнений к решению задач.

Рациональные уравнения (14ч.)

Понятие рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Распадающееся уравнение. Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая равна нулю. Решение рациональных уравнений. Решение задач при помощи рациональных уравнений.

Системы рациональных уравнений (12 ч.)

Понятие системы рациональных уравнений. Системы уравнений первой и второй степени. Решение задач при помощи систем уравнений первой и второй степени. Решение задач при помощи систем рациональных уравнений.

Графический способ решения систем уравнений (9 ч.)

Графический способ решения систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом.

Повторение основного курса (26 ч.)

Решение рациональных уравнений. Решение задач на составление уравнений.

9 класс**Линейные неравенства с одним неизвестным (8 ч.)**

Неравенства первой степени с одним неизвестным. Линейные неравенства с одним неизвестным. Системы линейных неравенств с одним неизвестным.

Решение таких неравенств основывается на свойствах числовых неравенств и иллюстрируется с помощью графиков линейных функций. Вводятся понятия линейного неравенства, системы линейных неравенств и рассматриваются приемы их решения

Неравенства второй степени с одним неизвестным (12 ч.)

Неравенства второй степени с одним неизвестным. Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.

Вводятся понятия неравенства второй степени с одним неизвестным и его дискриминанта D , последовательно рассматриваются случаи $D>0$, $D=0$, $D<0$. Решение неравенств основано на определении знака квадратного трехчлена на интервалах и иллюстрируется схематическим построением графиков квадратичных функций.

Рациональные неравенства (15 ч.)

Метод интервалов. Решение рациональных неравенств. Системы рациональных неравенств. Нестрогие рациональные неравенства. Доказательство числовых неравенств.

При решении рациональных неравенств используется метод интервалов, который, по сути, применялся уже при решении квадратных неравенств. Показывается равносильность неравенств вида $\frac{A}{B}>0$ и $\frac{A}{B}<0$ неравенствам $A \cdot B > 0$ и $A \cdot B < 0$ соответственно (A и B - многочлены).

После изучения строгих неравенств: линейных, квадратных, рациональных - рассматриваются нестрогие неравенства всех ранее изученных типов и их системы.

Решение нестрогих неравенств должно состоять из трех этапов:

- 1) Решить уравнение;
- 2) Решить строгое неравенство;
- 3) Объединить решения уравнения и строгого неравенства.

Попытка отойти от этого правила часто приводит к ошибкам.

Числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии (20 ч.)

Числовая последовательность. Свойства числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Метод математической индукции.

Корень n -й степени (13 ч.)

Свойства функции $y = x^{-n}$ и её график. Корень степени n . Корни четной и нечетной степени. Свойства корней степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x}$ ($x \geq 0$). Степень с рациональным показателем и её свойства.

Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей (19 ч.)

Приближения чисел. Абсолютная и относительная погрешности приближения. Приближения суммы и разности, произведения и частного двух чисел, суммы нескольких слагаемых. Приближенные вычисления с калькулятором.

В данной теме вводятся понятия абсолютной и относительной погрешностей приближения, показываются приемы оценки результатов вычисления при сложении, вычитании, умножении и делении.

Описательная статистика. Комбинаторика. Введение в теорию вероятностей.

Тригонометрические формулы (14 ч.)

Угол и его мера. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Синус суммы и синус разности. Косинус суммы и косинус разности. Формулы для двойных и половинных углов.

Повторение курса алгебры 7 – 9 классов (35 ч.)

Решение текстовых задач. Задачи на все арифметические действия. Решение задач на движение, работу, покупки. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Логические задачи. Основные методы решения задач. Статистика, теория вероятностей, комбинаторика.

Основные формы организации учебных занятий

Основной формой организации образовательных занятий по предмету «Математика» является урок на системно-деятельностной основе: урок «открытия» новых знаний, урок рефлексии, урок общеметодологической направленности, урок развивающего контроля.

Основные виды учебно-познавательной деятельности учащихся на образовательных занятиях по предмету «Математика»:

1. Виды деятельности со словесной (знаковой) основой:

- Слушание объяснений учителя;
- Слушание и анализ выступлений своих одноклассников;
- Самостоятельная работа с учебником;
- Вывод и доказательство формул;

- Анализ формул;
 - Решение текстовых количественных и качественных задач;
 - Систематизация учебного материала;
- 2. Виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:**
- Анализ графиков, таблиц, схем;
 - Анализ проблемных ситуаций;
- 3. Виды деятельности с практической (опытной) основой:**
- Работа с раздаточным материалом;
 - Моделирование и конструирование.

**3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»
7 Б/Х, 7 Г, 7 И КЛАСС**

№	Тема урока	Кол-во часов
1	2	3
Вводное повторение (6 ч.)		
1	Вводное повторение. Действия с рациональными числами и их свойства	1
2	Повторение. Решение уравнений	1
3	Повторение. Решение текстовых задач	1
4	Повторение. Координатная плоскость ВК – «Умение работать в группах – залог общего успеха»	1
5	Повторение. Положительные и отрицательные числа	1
6	Повторение. Обыкновенные дроби	1
Глава 1. Действительные числа (22 ч.)		
Натуральные числа(4ч.)		
7	Натуральные числа и действия с ними. Самостоятельная работа	1
8	Степень числа	1
9	Простые и составные числа. Самостоятельная работа	1
10	Разложение натурального числа на множители ИБ – «Доверяй, но проверяй: надежные источники безопасности»	1
Рациональные числа(5ч.)		
11	Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби	1
12-13	Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь. Периодические десятичные дроби	2
13	Периодичность десятичного разложения обыкновенной дроби	1
14	Десятичное разложение рациональных чисел. Самостоятельная работа	1
Действительные числа(13ч.)		
15	Иррациональные числа. Понятие действительного числа	1
16	Сравнение действительных чисел	1
17	Основные свойства действительных чисел Самостоятельная работа	1
18	Основные свойства действительных чисел. Тестовая работа	1
19	Приближения числа ИБ – «Применение полученной информации, освоение её как собственного знания»	1
20	Приближения числа. Тестирование	1
21	Длина отрезка	1
22	Координатная ось	1
23-24	Делимость чисел	2
25	Входная контрольная работа за курс «Математики» 5-6 классов	1
26	Делимость чисел. Анализ контрольных работ	1
27	Контрольная работа по теме « Действительные числа»	1
28	Анализ контрольной работы. Числовые выражения. Буквенные выражения	1
29	Понятие одночлена	1

30	Произведение одночленов	1
31	Произведение одночленов. Самостоятельная работа	1
32	Стандартный вид одночлена. Самостоятельная работа	1
33	Стандартный вид одночлена	1
34	Подобные одночлены ИБ – «Проверка фактов и поиск истины на достоверность»	1
Многочлены (17ч.)		
35	Понятие многочлена	1
36	Свойства многочленов	1
37	Свойства многочленов. Самостоятельная работа	1
38-39	Многочлены стандартного вида	2
40	Сумма и разность многочленов	1
41	Сумма и разность многочленов Самостоятельная работа	1
42	Произведение одночлена и многочлена	1
43	Произведение одночлена и многочлена. Самостоятельная работа	1
44	Произведение многочленов	1
45	Произведение многочленов. Математический диктант	1
46	Произведение многочленов. Самостоятельная работа	1
47	Произведение многочленов. Целые выражения	1
48	Числовое значение целого выражения	1
49	Тождественное равенство целых выражений	1
50	Тождественное равенство целых выражений. Самостоятельная работа	1
51	Контрольная работа по теме «Одночлены и многочлены»	1
Формулы сокращённого умножения (26 ч.)		
52	Анализ контрольной работы. Квадрат суммы	1
53	Квадрат суммы	1
54	Квадрат разности	1
55	Квадрат разности	1
56	Квадрат разности. Самостоятельная работа.	1
57-59	Выделение полного квадрата	3
60	Разность квадратов	1
61	Разность квадратов. Тестирование	1
62	Разность квадратов. Самостоятельная работа	1
63	Сумма кубов	1
64	Сумма кубов. Самостоятельная работа	1
65-66	Разность кубов. Тестирование	2
67-68	Куб суммы, куб разности ИБ – «Отбор, извлечение, анализ и синтез информации»	2
69	Куб суммы, куб разности. Самостоятельная работа	1
70	Применение формул сокращённого умножения	1
71	Применение формул сокращённого умножения Самостоятельная работа	1
72	Применение формул сокращённого умножения	1
73-75	Разложение многочлена на множители Самостоятельная работа	3
76	Обобщающий урок «Формулы сокращенного умножения»	1

77	Контрольная работа по теме «Формулы сокращенного умножения»	1
Алгебраические дроби (17 ч.)		
78	Анализ контрольной работы. Алгебраические дроби и их свойства	1
79-80	Алгебраические дроби и их свойства	2
81	Приведение к общему знаменателю	1
82	Приведение к общему знаменателю	1
83	Арифметические действия над алгебраическими дробями	1
84	Арифметические действия над алгебраическими дробями Самостоятельная работа	1
85	Арифметические действия над алгебраическими дробями	1
86-87	Рациональные выражения ИБ – «Цифровой образ жизни. Мы в цифровом мире»	2
88-89	Рациональные выражения. Самостоятельная работа	2
90	Рациональные выражения. Тестирование	1
91-92	Числовое значение рационального выражения Самостоятельная работа	2
93	Тождественное равенство рациональных выражений	1
94	Контрольная работа по теме «Рациональные выражения»	1
Степень с целым показателем (9 ч.)		
95	Анализ контрольной работы. Понятие степени с целым показателем	1
96	Понятие степени с целым показателем. Математический диктант	1
97	Свойства степени с целым показателем	1
98	Свойства степени с целым показателем. Тестирование	1
99-100	Стандартный вид числа ИБ – «Организация информации: обобщение и интерпретация»	2
101	Преобразование рациональных выражений	1
102	Преобразование рациональных выражений. Самостоятельная работа	1
103	Делимость многочленов	1
Глава3. Линейные уравнения (25ч.) Линейные уравнения с одним неизвестным (9 ч.)		
104	Уравнения первой степени с одним неизвестным	1
105	Линейные уравнения с одним неизвестным	1
106	Решение линейных уравнений ИБ – «Сила информации: Зачем нам нужны новости»	1
107-108	Решение линейных уравнений с одним неизвестным. Самостоятельная работа	2
109-111	Решение задач с помощью линейных уравнений	3
112	Контрольная работа по теме «Линейные уравнения с одним неизвестным»	1
Системы линейных уравнений (16 ч.)		
113	Анализ контрольной работы. Уравнения первой степени с двумя неизвестными	1
114	Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1
115-116	Способ подстановки	2
117-118	Способ уравнивания коэффициентов	2

119	Равносильность уравнений и систем уравнений	1
120	Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными	1
121	О количестве решений системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными ПД – «Применение различных методов при решении систем уравнений первой степени с двумя неизвестными»	1
122-123	Системы уравнений первой степени с тремя неизвестными	2
124-125	Решение задач при помощи систем уравнений первой степени	2
126	Контрольная работа по теме «Системы линейных уравнений»	1
127	Анализ контрольной работы. Линейные диофантовы уравнения	1
128	Метод Гаусса	1
Итоговое повторение (8 ч.)		
129	Алгебраические выражения	1
130-131	Алгебраические дроби и их свойства	2
132	Итоговая контрольная работа	1
133	Анализ итоговых контрольных работ	1
134	Линейные уравнения	1
135	Решение задач при помощи линейных уравнений и их систем	1
136	Итоговый урок	1

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»
8 Б/Х, 8 Г, 8 И КЛАСС**

№	Тема урока	Кол-во часов
1	2	3
Функции и графики (9 ч.)		
1	Числовые неравенства	1
2	Числовые неравенства	1
3	Координатная ось	1
4	Множества чисел	1
5	Множества чисел ИБ – «Цифровой образ жизни. Мы в цифровом мире»	1
6	Декартова система координат на плоскости	1
7	Понятие функции	1
8	Понятие функции	1
9	Понятие графика функции	1
Функция $y=x$, $y=x^2$, $y = 1/x$, и их свойства (9ч.)		
10	Функция вида $y=x$ и ее график	1
11	Функция вида $y=x$ и ее график	1
12	Функция вида $y=x^2$	1
13	График функции $y=x^2$	1
14	График функции $y=x^2$	1
15	Функция вида $y = 1/x$	1
16	График функции $y = 1/x$	1
17	График функции $y = 1/x$	1
18	Контрольная работа №1	1
Линейная функция (11ч.)		
19	Прямая пропорциональная зависимость	1
20	Прямая пропорциональная зависимость	1
21	График функции $y=kx$	1
22	График функции $y=kx$	1
23	График функции $y=kx$	1
24	Линейная функция и ее график	1
25	Линейная функция и ее график	1
26	Линейная функция и ее график	1
27	Равномерное движение	1
28	График с модулем ВК – «Формирование эстетики при построении графиков функций»	1
29	График с модулем	1
Квадратичная функция (10ч.)		
30	Функция $y=ax^2$	1
31	Функция $y=ax^2$	1
32	Функция $y=ax^2$	1
33	Функция $y=ax^2$	1

34	Функция $y = a(x - x_0)^2 + y_0$	1
35	Функция $y = a(x - x_0)^2 + y_0$	1
36	Функция $y = a(x - x_0)^2 + y_0$	1
37	График квадратичной функции	1
38	График квадратичной функции	1
39	График квадратичной функции	1
Функция вида $y = k/(x - x_0) + y_0$ (7ч.)		
40	Обратная пропорциональность	1
41	Функция вида $y = k/x$	1
42	Функция вида $y = k/x$	1
43	Функция вида $y = k/x$	1
44	Функция вида $y = k/(x - x_0) + y_0$	1
45	Функция вида $y = k/(x - x_0) + y_0$	1
46	Контрольная работа №2	1
Квадратные корни (11ч.)		
47	Понятие квадратного корня	1
48	Понятие квадратного корня	1
49	Арифметический квадратный корень	1
50	Арифметический квадратный корень	1
51	Квадратный корень из натурального числа	1
52	Приближенное вычисление квадратных корней	1
53	Приближенное вычисление квадратных корней ИБ – «Организация информации: обобщение и интерпретация»	1
54	Свойства квадратных арифметических корней	1
55	Свойства квадратных арифметических корней	1
56	Свойства квадратных арифметических корней	1
57	Контрольная работа №3	1
Квадратные уравнения (16ч.)		
58	Квадратный трехчлен. Анализ контрольных работ	1
59	Квадратный трехчлен	1
60	Понятие квадратного уравнения	1
61	Понятие квадратного уравнения	1
62	Неполное квадратное уравнение	1
63	Неполное квадратное уравнение	1
64	Решение квадратного уравнения общего вида	1
65	Решение квадратного уравнения общего вида	1
66	Решение квадратного уравнения общего вида	1
67	Приведенное квадратное уравнение	1
68	Приведенное квадратное уравнение	1
69	Теорема Виета	1
70	Теорема Виета	1
71	Применение квадратных уравнений к решению задач	1
72	Применение квадратных уравнений к решению задач ПД – «Применение различных методов при решении квадратных уравнений»	1
73	Контрольная работа №4	1
Рациональные уравнения (16ч.)		

74	Понятие рационального уравнения	1
75	Биквадратное уравнение	1
76	Биквадратное уравнение	1
77	Распадающееся уравнение	1
78	Распадающееся уравнение ИБ – «Сила информации: Зачем нам нужны новости»	1
79	Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая равна нулю	1
80	Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая равна нулю	1
81	Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая равна нулю	1
82	Решение рациональных уравнений	1
83	Решение рациональных уравнений	1
84	Решение задач при помощи рациональных уравнений	1
85	Решение задач при помощи рациональных уравнений	1
86	Решение задач при помощи рациональных уравнений	1
87	Решение рациональных уравнений заменой переменной. Разложение многочленов на множители ПД – «Применение различных методов при решении задач при помощи рациональных уравнений»	1
88	Решение рациональных уравнений заменой переменной. Разложение многочленов на множители	1
89	Контрольная работа №5	1
Системы рациональных уравнений (14ч.)		
90	Понятие системы рациональных уравнений	1
91	Понятие системы рациональных уравнений	1
92	Системы уравнений первой и второй степени	1
93	Системы уравнений первой и второй степени	1
94	Системы уравнений первой и второй степени	1
95	Решение задач при помощи систем уравнений первой и второй степени	1
96	Решение задач при помощи систем уравнений первой и второй степени	1
97	Решение задач при помощи систем уравнений первой и второй степени	1
98	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений	1
99	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений	1
100	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений	1
101	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений ПД – «Применение различных методов при решении задач при помощи систем рациональных уравнений»	1
102	Решение уравнений в целых числах	1
103	Решение уравнений в целых числах	1
Графический способ решения систем уравнений (13ч.)		
104	Графический способ решения систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1
105	Графический способ решения систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1

106	Графический способ решения систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1
107	Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1
108	Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1
109	Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1
110	Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом.	1
111	Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом.	1
112	Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом.	1
113	Примеры решения уравнений графическим способом	1
114	Примеры решения уравнений графическим способом ПД – «Применение различных методов при решении уравнений графическим способом»	1
115	Примеры решения уравнений графическим способом	1
116	Контрольная работа №6	1
Повторение основного курса (20 ч.) Итоговая контрольная работа №7		
117	Упрощение выражений, содержащие квадратные корни	1
118	Упрощение выражений, содержащие квадратные корни	1
119	Вычисление выражений, содержащие квадратные корни	1
120	Вычисление выражений, содержащие квадратные корни	1
121	Построение графиков линейной функции	1
122	Построение графиков линейной функции	1
123	Построение графиков квадратичной функции	1
124	Построение графиков квадратичной функции	1
125	Построение графиков, содержащие модули	1
126	Построение графиков, содержащие модули	1
127	Решение уравнений, приводимых к квадратным	1
128	Решение уравнений, приводимых к квадратным	1
129	Решение рациональных уравнений	1
130	Решение рациональных уравнений	1
131	Решение задач на составление уравнений ИБ – «Применение полученной информации, освоение её как собственного знания»	1
132	Решение задач на составление уравнений	1
133	Решение задач на составление уравнений	1
134	Итоговая контрольная работа №7	1
135	Решение задач на повторение	1
136	Решение задач на повторение	1

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»
9 Б/Х, 9 Г, 9 И КЛАСС**

№	Тема урока	Кол-во часов
1	2	3
Линейные неравенства с одним неизвестным (8 ч.)		
1-2	Неравенства первой степени с одним неизвестным	2
3	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным ИБ – «Доверяй, но проверяй: надежные источники безопасности»	1
4	Линейные неравенства с одним неизвестным Самостоятельная работа	1
5	Системы линейных неравенств с одним неизвестным	1
6	Системы линейных неравенств с одним неизвестным Самостоятельная работа	1
7-8	Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля с одним неизвестным ВК – «Умение работать в группах – залог общего успеха»	2
Неравенства второй степени с одним неизвестным (12ч.)		
9	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным	1
10-11	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	2
12	Неравенства второй степени с дискриминантом равным нулю. Самостоятельная работа	1
13	Решение неравенств второй степени с дискриминантом равным нулю ИБ – «Применение полученной информации, освоение её как собственного знания»	1
14-15	Решение неравенств второй степени с отрицательным дискриминантом	2
16-17	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени. Самостоятельная работа	2
18	Входная контрольная работа	1
19	Обобщающий урок по теме «Неравенства второй степени». Анализ контрольных работ	1
20	Контрольная работа по теме «Линейные неравенства с одним неизвестным. Неравенства второй степени с одним неизвестным»	1
Рациональные неравенства (15 ч.)		
21	Анализ контрольной работы. Метод интервалов	1
22	Решение неравенств методом интервалов	1
23	Решение неравенств методом интервалов. Самостоятельная работа	1
24	Понятие рациональных неравенств. Решение рациональных неравенств ИБ – «Проверка фактов и поиск истины на достоверность»	1
25	Решение рациональных неравенств. Системы рациональных неравенств	1
26	Системы рациональных неравенств	1
27	Системы рациональных неравенств	1
28	Системы рациональных неравенств	1

29	Системы рациональных неравенств. Самостоятельная работа	1
30	Нестрогие рациональные неравенства	1
31	Нестрогие рациональные неравенства	1
32	Замена неизвестного при решении неравенств	1
33	Доказательство числовых неравенств. Самостоятельная работа	1
34	Производные линейной и квадратичной функций ИБ – «Отбор, извлечение, анализ и синтез информации»	1
35	Контрольная работа по теме «Рациональные неравенства»	1
Последовательности (20 ч.)		
36	Понятие числовой последовательности. Анализ контрольных работ	1
37	Понятие числовой последовательности. Самостоятельная работа	1
38	Понятие числовой последовательности	1
39	Понятие арифметической прогрессии	1
40	Понятие арифметической прогрессии. Математический диктант	1
41	Понятие арифметической прогрессии.	1
42	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1
43	Сумма n первых членов арифметической прогрессии Математический диктант	1
44	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1
45	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	
46	Контрольная работа «Числовые последовательности и их свойства. Арифметическая прогрессия»	1
47	Понятие геометрической прогрессии. Анализ контрольных работ	1
48	Понятие геометрической прогрессии. Математический диктант	1
49	Понятие геометрической прогрессии. Самостоятельная работа	1
50	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1
51	Сумма n первых членов геометрической прогрессии Самостоятельная работа	1
52	Сумма n первых членов геометрической прогрессии.	1
53	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия ПД – «Применение различных методов при решении задач на прогрессии»	1
54	Решение задач на прогрессии	
55	Контрольная работа «Геометрическая прогрессия»	1
Корень степени n(13ч.)		
56	Функция $y = x^n, (x \geq 0)$, её свойства и график. Анализ контрольных работ	1
57	Функция $y = x^n, (x \geq 0)$. График функции	1
58	Свойства и график функции $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$ Самостоятельная работа ВК – «Формирование эстетики при построении графиков функций»	1
59	Понятие корня степени n	1
60	Корни четной и нечетной степеней	1
61-62	Арифметический корень степени n	2
63	Свойства корней степени n	1
64	Свойства корней степени n Математический диктант	1
65	Свойства корней степени n. Функция $y = \sqrt[n]{x} (x \geq 0)$	1

66	Корень степени n из натурального числа Самостоятельная работа	1
67	Корень степени n из натурального числа	1
68	Контрольная работа по теме «Корень степени n »	1
Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятности (19 ч.)		
69	Анализ контрольных работ Приближение чисел. Абсолютная величина числа	1
70	Абсолютная погрешность приближения	1
71	Абсолютная погрешность приближения Самостоятельная работа	1
72	Относительная погрешность приближения	1
73	Относительная погрешность приближения. Самостоятельная работа	1
74	Приближения суммы и разности	1
75	Приближения произведения и частного. Приближенные вычисления и калькулятор	1
76	Способы представления числовых данных	1
77	Характеристики числовых данных	1
78	Задачи на перебор всех возможных вариантов	1
79	Комбинаторные правила	1
80	Перестановки	1
81	Размещения. Сочетания	1
82	Случайные события	1
83	Вероятность случайного события	1
84	Сумма, произведение и разность случайных событий	1
85	Несовместные события. Независимые события	1
86	Частота случайных событий ПД – «Применение различных методов при решении задач на вероятность»	1
87	Контрольная работа по теме «Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятности»	1
Тригонометрические формулы (14 ч.)		
88	Понятие угла	1
89	Градусная мера угла	1
90	Радианная мера угла	1
91	Определение синуса и косинуса угла	1
92	Основные формулы для $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$	1
93-94	Тангенс и котангенс угла	2
95	Контрольная работа «Тригонометрические формулы»	1
96	Косинус суммы и косинус разности двух углов* Анализ контрольных работ	1
97	Формулы для дополнительных углов	1
98	Синус суммы и синус разности двух углов*	1
99	Сумма и разность синусов и косинусов	1
100	Формулы для двойных и половинных углов*	1
101	Произведение синусов и косинусов ИБ – «Сила информации: Зачем нам нужны новости»	1
Повторение курса алгебры 7 – 9 классов (35 ч.)		

102	Числа и вычисления	1
103	Числа, вычисления и алгебраические выражения	1
104	Числа, неравенства, координатная прямая	1
105	Уравнения, неравенства и их системы	1
106	Графики функций	1
107	Арифметические и геометрические прогрессии	1
108	Арифметические и геометрические прогрессии	1
109	Алгебраические выражения	1
110	Уравнения, неравенства и их системы	1
111	Уравнения, неравенства и их системы	1
112	Анализ диаграмм, таблиц, графиков	1
113	Анализ диаграмм, таблиц, графиков	1
114	Простейшие текстовые задачи	1
115	Итоговая контрольная работа	1
116	Анализ диаграмм. Анализ контрольных работ	1
117	Статистика, вероятности	1
118	Статистика, вероятности	1
119	Статистика, вероятности	1
120	Расчеты по формулам	1
121	Расчеты по формулам	1
122	Решение текстовых задач	1
123	Решение текстовых задач	1
124	Решение текстовых задач	1
125	Решение текстовых задач	1
126	Решение практико-ориентированных заданий	1
127	Решение практико-ориентированных заданий	1
128	Решение практико-ориентированных заданий ИБ – «Организация информации: обобщение и интерпретация»	1
129	Решение практико-ориентированных заданий	1
130	Решение задач из ОГЭ	1
131	Решение задач из ОГЭ	1
132	Решение задач из ОГЭ	1
133	Решение задач из ОГЭ	1
134	Решение задач из ОГЭ	1
135	Решение задач из ОГЭ ИБ – «Цифровой образ жизни. Мы в цифровом мире»	1
136	Решение задач из ОГЭ	1