

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Елизаветовская средняя общеобразовательная школа Азовского района**

Рабочая программа

по алгебре

основное общее образование

2023 - 2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре на уровень основного общего образования разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования);

- примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 15.09.2022 № 6/22;

- УМК:

1. А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра. 7 класс. Комплект из 2–х частей. Мнемозина. 2019
2. А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра. 8 класс. Комплект из 2–х частей. Мнемозина. 2020
3. А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра. 9 класс. Комплект из 2–х частей. Мнемозина. 2021
4. Алгебра. Контрольные работы. 7 – 9 классы. Л.А. Александрова, Мнемозина.
5. Алгебра. Тематические проверочные работы в новой форме. 7 – 9 классы. Л.А. Александрова, Мнемозина.
6. Алгебра. Самостоятельные работы. 7 – 9 классы. Л.А. Александрова, Мнемозина.
7. Алгебра. Тесты к учебнику А.Г.Мордковича. ФГОС. 7 – 9 классы. Е.М. Ключникова, И. В.Комиссарова. Экзамен.
8. Алгебра. Рабочая тетрадь. 7 - 9 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций в двух частях. И. И Зубарева, М. С. Мильштейн, Мнемозина.
9. Алгебра. Пособие для учителей. Методические рекомендации. 7 - 9 классы. А.Г. Мордкович, Мнемозина.
10. Алгебра. 7 - 9 классы: технологические карты уроков по учебнику А. Г. Мордковича. Учитель.
11. ОГЭ 2023. Математика. Типовые тестовые задания от разработчиков ОГЭ/ И. Р. Высоцкий, Л. О. Рослова и т. д.; под ред. И. В. Ященко. Экзамен.
12. Математика. 9 – й класс. Подготовка к ОГЭ – 2023. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2023 года; под. ред. Ф.Ф. Лысенко, С. О. Иванова. Легион.
13. Собственные разработки.
14. <http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационных образовательных ресурсов.
15. <http://www.edu.ru> – федеральный портал «Российское образование».
16. interneturok.ru - видеоуроки, тренажеры и тесты по алгебре 7 – 9 классы.
17. «[Российская электронная школа](http://www.russian-school.ru)» - государственный портал дистанционного обучения школьников.
18. <http://www.bymath.net/index.html> - вся элементарная математика.
19. <http://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> - учебные материалы.
20. www.festival.1september.ru- фестиваль педагогических идей «Открытый урок».
21. <http://www.uchportal.ru/load/28> - Учительский портал. Математика.
22. <http://urokimatematiki.ru> - Видеоуроки по алгебре – 7 - 9 классы.
23. <https://sdamgia.ru> – Образовательный портал для подготовки к ВПР, ОГЭ.
24. [Видеоуроки математики](https://www.youtube.com/channel/UC...) — YouTube канал уроков по математике для школьников.

- целевого раздела основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Елизаветовской СОШ;

- с учётом примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 15.09.2022 № 6/22;
- примерной программы по алгебре основного общего образования с использованием авторской программы А.Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова, «Алгебра. Сборник рабочих программ. 7 - 9 классы»; М. Бином. Лаборатория знаний, 2020;
- учебного плана МБОУ Елизаветовской СОШ на 2023-2024 учебный год (приказ от 16.08.2023г № 88);
- календарного учебного графика МБОУ Елизаветовской СОШ на 2023-2024 учебный год (приказ от 30.08.2023г №95);
- федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных организациях в соответствии с приказом Министерства Просвещения РФ от 21.05.2022 года № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».
- приказа МБОУ Елизаветовской СОШ «Об утверждении перечня учебников, используемых в учебном процессе в МБОУ Елизаветовской СОШ в 2023-2024 учебном году» от 22.05.2023 года № 55.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 7 – 9 классы

Работа по учебно-методическому комплексу А.Г. Мордкович призвана обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- 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.

Согласно рабочей программы воспитания МБОУ Елизаветовской СОШ реализация воспитательного потенциала предполагает:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Метапредметными результатами изучения курса «Алгебра» являются

- 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 задач;
- понимание 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 УДД	Познавательные УДД	Коммуникативные УДД
7 – 9 классы		
<ul style="list-style-type: none"> – 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 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; 	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; – осуществлять сравнение, сериацию и 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; 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – понимая позицию другого, 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.

<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; – уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности; – давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»). 	<ul style="list-style-type: none"> – уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. - уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы. 	
--	---	--

Предметные результаты

7-9 классы

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

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник научится:

- 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

Выпускник научится:

- 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

Выпускник научится:

- 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

Выпускник научится:

- 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

Выпускник научится:

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- 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 приближённые 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 подсчётом 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 её график при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

Выпускник научится:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

Выпускник научится:

- 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.

История математики

Выпускник научится:

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

Методы математики

Выпускник научится:

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

7-9 классы
**(для обеспечения возможности успешного продолжения образования
на базовом и углублённом уровнях)**

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник получит возможность научиться:

- 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

Выпускник получит возможность научиться:

- 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 приёмов 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

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: степень с натуральным показателем, степень 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 трёхчлен;

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

- 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 $3, \sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;

- решать уравнения вида $x^n = a$;

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

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

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

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

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

Функции

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

- 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 её графику;

- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

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

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

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

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

- анализировать затруднения при решении задач;

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

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

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

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;

- решать разнообразные задачи «на части»;

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

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

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

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

- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациями.

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 учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

Выпускник получит возможность научиться:

- 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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Методы математики

Выпускник получит возможность научиться:

- 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.

Система оценки и контроль планируемых результатов

Для оценивания предметных результатов по учебному предмету «Алгебра» определено пять уровней достижений учащихся, соответствующих отметкам от «5» до «2».

Базовый уровень достижений — уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Овладение базовым уровнем является *достаточным* для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению. Достижению базового уровня соответствует оценка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»). Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов. Целесообразно выделить следующие два уровня, превышающие базовый:

Повышенный уровень достижения планируемых результатов, оценка «хорошо» (отметка «4»);

Высокий уровень достижения планируемых результатов, оценка «отлично» (отметка «5»). Повышенный и высокий уровни достижения отличаются по полноте освоения планируемых результатов, уровню овладения учебными действиями и сформированностью интересов к данной предметной области.

Индивидуальные траектории обучения обучающихся, демонстрирующих повышенный и высокий уровни достижений, целесообразно формировать с учётом интересов этих обучающихся и их планов на будущее. При наличии устойчивых интересов к учебному предмету и основательной подготовки по нему такие обучающиеся могут быть вовлечены в проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю.

Для описания подготовки обучающихся, уровень достижений которых ниже базового, целесообразно выделить также два уровня:

Низкий уровень достижений, оценка «плохо» (отметка «2»), не достижение базового уровня (пониженный и низкий уровни достижений) фиксируется в зависимости от объёма и уровня освоенного и неосвоенного содержания предмета.

Как правило, пониженный уровень достижений свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что обучающимся не освоено даже и половины планируемых результатов, которые осваивает большинство обучающихся, о том, что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено. При этом обучающийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня. Данная группа обучающихся (в среднем в ходе обучения составляющая около 10 %) требует специальной диагностики затруднений в обучении, пробелов в системе знаний и оказания целенаправленной помощи в достижении базового уровня.

Низкий уровень освоения планируемых результатов свидетельствует о наличии только отдельных фрагментарных знаний по предмету, дальнейшее обучение практически невозможно. Обучающимся, которые демонстрируют низкий уровень достижений, требуется специальная помощь не только по учебному предмету, но и по формированию мотивации к обучению, развитию интереса к изучаемой предметной области, пониманию значимости предмета для жизни и др. Только наличие положительной мотивации может стать основой ликвидации пробелов в обучении для данной группы обучающихся.

НОРМЫ ОЦЕНОК ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ (КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА, САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА, ТЕКУЩАЯ ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА) ПО АЛГЕБРЕ В 7 - 9 КЛАССАХ

Оценка достижения предметных результатов ведётся как в ходе текущего и промежуточного оценивания, так и в ходе выполнения итоговых проверочных работ. Результаты накопленной

оценки, полученной в ходе текущего и промежуточного оценивания, учитываются при определении итоговой оценки по предмету. При этом, текущие оценки выставляются по желанию, за тематические проверочные работы – обязательно:

- 1) За задачи, решённые при изучении новой темы, отметка ставится только по желанию ученика.
- 2) За самостоятельную работу обучающего характера отметка ставится только по желанию ученика.
- 3) За каждую самостоятельную, проверочную по изучаемой теме отметка ставится всем ученикам. Ученик не может отказаться от выставления этой отметки, но имеет право пересдать один раз.
- 4) За контрольную работу отметка выставляется всем ученикам. Ученик не может отказаться от выставления отметки и не может ее пересдать.

Итоговая оценка знаний, умений и навыков.

- 1) За учебную четверть и за год знания, умения и навыки обучающихся по математике оцениваются одним баллом.
- 2) Основанием для выставления итоговой оценки знаний служат результаты наблюдений учителя за повседневной работой учеников, устного опроса, самостоятельных работ контрольного характера, тестов, текущих, рубежных и итоговых контрольных работ. Однако последним придается наибольшее значение.
- 3) При выставлении итоговой оценки учитывается как уровень теоретических знаний ученика, так и овладение им практическими умениями и навыками. Однако ученику не может быть выставлена положительная итоговая оценка по математике, если все или большинство его текущих обучающих и контрольных работ, а также итоговая контрольная работа оценены как неудовлетворительные, хотя его устные ответы оценивались положительно.
- 4) Обучающиеся отсутствующие на контрольной работе пишут контрольную работу по данной теме отдельно после усвоения материала темы. Оценка для отсутствующих на контрольной работе выставляется следующим образом: $n/4$.
- 5) При выполнении тематической контрольной работы оценка «3» ставится за выполнение не менее 60% заданий работы. При выполнении итоговой контрольной работы (четвертной, полугодовой, годовой), оценка «3» ставится за выполнение 50% работы.

Содержание и объём материала, включаемого в контрольные письменные работы, а также в задания для повседневных письменных упражнений, определяются требованиями, установленными образовательной программой.

По характеру заданий письменные работы состоят: а) только из примеров; б) только из задач; в) из задач и примеров.

Оценка письменной работы определяется с учётом прежде всего её общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности её выполнения, а также числа ошибок и недочётов и качества оформления работы.

Ошибка, *повторяющаяся* в одной работе несколько раз, рассматривается как одна ошибка. За *орфографические* ошибки, допущенные учениками, оценка не снижается; об орфографических ошибках доводится до сведения преподавателя русского языка. Однако ошибки в написании *математических терминов*, уже встречавшихся школьникам класса, должны учитываться как *недочёты* в работе.

При оценке письменных работ по математике различают *грубые ошибки, ошибки и недочёты*. Полезно договориться о единой для всего образовательного учреждения системе пометок на полях письменной работы — например, так: V — недочёт, ± — ошибка (негрубая ошибка), | — грубая ошибка.

Грубыми считаются ошибки:

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

К негрубым ошибкам следует отнести:

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

Недочётами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований; небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

ОЦЕНКА ПИСЬМЕННОЙ РАБОТЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

Высокий уровень (оценка «5») ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т. е.

а) если решение всех примеров верное;

б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

Повышенный уровень (оценка «4») ставится за работу, которая выполнена в основном правильно, но допущена одна (негрубая) ошибка или два-три недочёта.

Базовый уровень (оценка «3») ставится в следующих случаях:

а) если в работе имеется одна грубая ошибка и не более одной негрубой ошибки;

б) при наличии одной грубой ошибки и одного-двух недочётов;

в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии от двух до четырёх (негрубых) ошибок;

г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трёх недочётов;

д) при отсутствии ошибок, но при наличии четырёх и более недочётов;

е) если верно выполнено более половины объёма всей работы.

Низкий уровень (оценка «2») ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее половины всей работы.

Примечание. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие одного-двух недочётов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

ОЦЕНКА ПИСЬМЕННОЙ РАБОТЫ ПО РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ

Высокий уровень (оценка «5») ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения (в тех случаях, когда это требуется).

Повышенный уровень (оценка «4») ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена одна негрубая ошибка или два-три недочёта.

Базовый уровень (оценка «3») ставится в том случае, если ход решения правильный, но:

- а) допущена одна грубая ошибка и не более одной негрубой;
- б) допущена одна грубая ошибка и не более двух недочётов;
- в) допущены три-четыре негрубые ошибки при отсутствии недочётов;
- г) допущено не более двух негрубых ошибок и трёх недочётов;
- д) при отсутствии ошибок, но при наличии более трёх недочётов.

Низкий уровень (оценка «2») ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

Примечания.

1. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие описки или недочёта, если ученик дал оригинальное решение, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

2. Положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объёма всей работы.

ОЦЕНКА КОМБИНИРОВАННЫХ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ ПО АЛГЕБРЕ.

Письменная работа по алгебре, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (*комбинированная работа*). В этом случае преподаватель сначала даёт предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим:

а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы в целом;

б) если оценки частей разнятся на один балл, например, даны оценки «5» и «4» или «4» и «3» и т. п., то за работу в целом, как правило, ставится низшая из двух оценок, но при этом учитывается значение каждой из частей работы;

в) низшая из двух данных оценок ставится и в том случае, если одна часть работы оценена баллом «5», а другая — баллом «3», но в этом случае преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы;

г) если одна из частей работы оценена баллом «5» или «4», а другая — баллом «2», то за всю работу в целом ставится балл «2», но преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая из двух данных оценок поставлена за основную часть работы.

Примечание. Основной считается та часть работы, которая включает больший по объёму или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

ОЦЕНКА ТЕКУЩИХ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень *самостоятельности* выполнения работ учащимися, а также то, насколько закреплён вновь изучаемый материал.

Обучающие письменные работы, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и *хорошо* закреплённых знаний, оцениваются *так же*, как и *контрольные работы*.

Обучающие письменные работы, выполненные вполне самостоятельно, на *только что* изученные и недостаточно закреплённые правила, могут оцениваться на один балл выше, чем контрольные работы, но оценка «5» и в этом случае выставляется только за безукоризненно выполненные работы.

Письменные работы, выполненные в классе с *предварительным разбором* их под руководством учителя, оцениваются на один балл ниже, чем это предусмотрено нормами оценки контрольных письменных работ. Но *безукоризненно* выполненная работа и в этом случае оценивается баллом «5».

Домашние письменные работы оцениваются так же, как классная работа обучающего характера.

НОРМЫ ОЦЕНОК МАТЕМАТИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

выставляется с учетом числа верно решенных заданий:

Высокий уровень (оценка «5»): число верных ответов –от 90 до 100%.

Повышенный уровень (оценка «4»): число верных ответов –от 66 до 89%.

Базовый уровень (оценка «3»): число верных ответов -от 50 до 65%..

Низкий уровень (оценка «2»): число верных ответов менее 50%.

Нормы оценок теста:

Высокий уровень, оценка «5»: число верных ответов –от 90 до 100%.

Повышенный уровень (оценка «4»): число верных ответов –от 66 до 89%.

Базовый уровень (оценка «3»): число верных ответов -от 50 до 65%.

Низкий уровень (оценка «2»): число верных ответов менее 50%.

НОРМЫ ОЦЕНОК УСТНОГО ОТВЕТА:

Высокий уровень (оценка «5») выставляется, если учащийся:

- ✓ последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал;
- ✓ дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами;
- ✓ самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал;
- ✓ свободно устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи;
- ✓ уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач;
- ✓ рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию учителя.

Повышенный уровень (оценка «4») выставляется, если учащийся:

- ✓ показывает знание всего изученного учебного материала; дает в основном правильный ответ;
- ✓ учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно; анализирует и обобщает теоретический материал;
- ✓ основные правила культуры устной речи;
- ✓ применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;

Базовый уровень (оценка «3»), выставляется, если учащийся:

- ✓ демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала;
- ✓ применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу; допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений;
- ✓ выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки; затрудняется при анализе и обобщении учебного материала;
- ✓ дает неполные ответы на вопросы учителя или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом;
- ✓ использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

Низкий уровень (оценка «2») выставляется, если учащийся:

- ✓ не раскрыл основное содержание учебного материала в пределах поставленных вопросов;
- ✓ не умеет применять имеющиеся знания к решению конкретных вопросов и задач по образцу;
- ✓ допускает в ответе более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учащихся и учителя.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПО ПРИЗНАКАМ ТРЕХ УРОВНЕЙ УСПЕШНОСТИ

Уровни успешности	5-балльная шкала	100% - я шкала
Не достигнут необходимый уровень Не решена типовая, много раз отработанная задача	«2» качественная оценка: ниже нормы, неудовлетворительно	0-49%
Необходимый (базовый) уровень Решение типовой задачи, подобной тем, что решали уже много раз, где требовались отработанные умения и уже усвоенные знания	«3» качественная оценка: норма, зачёт, удовлетворительно. Частично успешное решение (с незначительной, не влияющей на результат ошибкой или с посторонней помощью в какой-то момент решения)	50-79%
	«4» качественная оценка: хорошо. Полностью успешное решение (без ошибок и полностью самостоятельно)	80 – 99%
Повышенный (программный) уровень Решение нестандартной задачи, где потребовалось либо применить новые знания по изучаемой в данный момент теме, либо уже усвоенные знания и умения, но в новой, непривычной ситуации	«4» качественная оценка: близко к отлично. Частично успешное решение (с незначительной ошибкой или с посторонней помощью в какой-то момент решения)	80-99% или
	«5» качественная оценка: отлично. Полностью успешное решение (без ошибок и полностью самостоятельно)	100%
Максимальный (необязательный) уровень	«5» Частично успешное решение	Отдельная шкала: 50-69%

Решение задачи по материалу, не изучавшемуся в классе, где потребовались либо самостоятельно добытые новые знания, либо новые, самостоятельно усвоенные умения	(с незначительной ошибкой или с посторонней помощью в какой-то момент решения)	
	«5 и 5» качественная оценка: превосходно. Полностью успешное решение (без ошибок и полностью самостоятельно)	Отдельная шкала: 70-100%

АЛГЕБРА. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Примеры. Задачи.

- «5» – без ошибок;
- «4» – 1 – 2 ошибки;
- «3» – 2 – 3 ошибки; (более половины работы сделано верно).
- «2» – 4 и более ошибок.

Комбинированная.

- «5» – нет ошибок;
- «4» – 1 – 2 ошибки, но не в задаче;
- «3» – 2 – 3 ошибки, 3 – 4 негрубые ошибки, но ход решения задачи верен;
- «2» – не решена задача или более 4 грубых ошибок.

Грубые ошибки: вычислительные ошибки в примерах и задачах; порядок действий, неправильное решение задачи; не доведение до конца решения задачи, примера; невыполненное задание.

Негрубые ошибки: нерациональные приёмы вычисления; неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи.

За грамматические ошибки, допущенные в работе по математике, оценка не снижается.

За небрежно оформленную работу оценка снижается на один балл.

Формы и виды контроля

- входной: контрольная работа.
- промежуточный: самостоятельная работа, тест, работа по карточке, математический диктант.
- тематический: контрольная работа.
- итоговый: контрольная работа.

Вводную диагностику, промежуточные контрольные работы и итоговую диагностику предполагается проводить с использованием разноуровневых заданий.

ПРОЕКТ

ОБЩИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОЕКТА

Критерии		Максимальный уровень достижений обучающихся
1	Планирование и раскрытие плана, развитие темы	4
2	Сбор информации	4

3	Выбор и использование методов и приемов	4
4	Анализ информации	4
5	Организация письменной работы	4
6	Анализ процесса и результата	4
7	Личное участие	4
ИТОГО		28

Общий уровень достижений учащихся переводится в отметку по следующей шкале:

28 - 21 баллов: «5»;

20 - 16 баллов: «4»;

15 - 8 баллов: «3»;

7 - 0 баллов: «2».

1. Планирование и раскрытие плана, развитие темы.

Высший балл ставится, если ученик определяет и четко описывает цели своего проекта, дает последовательное и полное описание того, как он собирается достичь этих целей, причем реализация проекта полностью соответствует предложенному им плану.

2. Сбор информации.

Высший балл ставится, если персональный проект содержит достаточное количество относящейся к делу информации и ссылок на различные источники.

3. Выбор и использование методов и приемов.

Высший балл ставится, если проект полностью соответствует целям и задачам, определенным автором, причем выбранные и эффективно использованные средства приводят к созданию итогового продукта высокого качества.

4. Анализ информации.

Высший балл по этому критерию ставится, если проект четко отражает глубину анализа и актуальность собственного видения идей учащимся, при этом содержит по-настоящему личностный подход к теме.

5. Организация письменной работы.

Высший балл ставится, если структура проекта и письменной работы (отчета) отражает логику и последовательность работы, если использованы адекватные способы представления материала (диаграммы, графики, сноски, макеты, модели и т. д.).

6. Анализ процесса и результата.

Высший балл ставится, если учащийся последовательно и полно анализирует проект с точки зрения поставленных целей, демонстрирует понимание общих перспектив, относящихся к выбранному пути.

7. Личное участие.

Считается в большей степени успешной такая работа, в которой наличествует собственный интерес автора, энтузиазм, активное взаимодействие с участниками и потенциальными потребителями конечного продукта и, наконец, если ребенок обнаружил собственное мнение в ходе выполнения проекта.

С критериями оценивания проектов учащиеся знакомятся заранее. Также они сами могут предложить какие-либо дополнения в содержание критериев или даже дополнительные критерии, которые, на их взгляд, необходимо включить в критериальную шкалу. Критерии оценивания являются своего рода инструкцией при работе над проектом. Кроме того, учащиеся, будучи осведомленными о критериях оценивания их проектной деятельности, могут улучшить отдельные параметры, предлагаемые для оценивания, тем самым получить возможность достижения наивысшего результата.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «АЛГЕБРА 7 – 9»

В курсе алгебры 7 - 9 классов можно выделить следующие **основные содержательные линии**: *арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика*. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: *логика и множества; математика в историческом развитии*, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия - «*Логика и множества*» - служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая - «*Математика в историческом развитии*» - способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «*Арифметика*» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики и смежных дисциплин, способствует развитию не только вычислительных навыков, но и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, способствует развитию умений планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

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

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

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

Раздел «*Вероятность и статистика*» становится обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

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

Содержание тем учебного курса «Алгебра – 7».

Повторение курса математики 5-6 класса. (5 ч)

Обыкновенные и десятичные дроби. Отношения и проценты. Выражения, формулы, уравнения. Рациональные числа.

Входная контрольная работа.

Цель: повторение пройденного материала, обобщение и систематизация.

Глава 1. Математический язык. Математическая модель. (12 ч)

Числовые и алгебраические выражения. Что такое математический язык. Что такое математическая модель. Линейное уравнение с одной переменной. Координатная прямая.

Защита проекта «Данные и ряды данных».

Контрольная работа №1 по теме «Математический язык. Математическая модель».

Цель: сформировать умение составлять числовые и буквенные выражения, записывать математические свойства, правила, формулы на математическом языке; осуществлять числовые подстановки в алгебраические выражения и формулы и выполнять соответствующие вычисления; выражать из формулы одну переменную через другие; находить область допустимых значений переменных в выражении; сформировать умение распознавать и решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним; решать текстовые задачи алгебраическим методом: описывать реальную ситуацию в виде математической модели – линейного уравнения, решать полученное уравнение и интерпретировать результат; сформировать умение изображать числа и числовые промежутки на координатной прямой, определять принадлежность точки данному числовому промежутку.

Глава 2. Линейная функция. (13 ч)

Координатная плоскость. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Линейная функция и её график. Взаимное расположение графиков линейных функций. Упорядоченные ряды данных. Таблицы распределения.

Контрольная работа №2 по теме «Линейная функция».

Цель: определять координаты точек, данных на координатной плоскости; строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, фигуры, симметричные данным относительно координатных осей и начала координат; сформировать понятие линейного уравнения с двумя переменными, умение узнавать указанные уравнения, выражать в них одну переменную через другую, определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными, строить прямую, которая является графиком данного линейного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными; решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целочисленные решения (подбором); сформировать понятие линейной функции, независимой переменной – аргумента, зависимой переменной, умение составлять таблицы значений линейной функции; сформировать умение строить и читать графики линейной функции, находить по графику значение одной переменной по значению другой, определять наименьшее и наибольшее значения линейной функции на заданном промежутке; решать графически линейные уравнения и неравенства; показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = kx + b$, $y = kx$ в зависимости от значений коэффициентов k и b .

Глава 3. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. (10 ч)

Основные понятия. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций. Нечисловые ряды данных.

Контрольная работа №3 по теме «Системы двух линейных уравнений с двумя переменными».

Цель: сформировать понятие о системах двух линейных уравнений с двумя переменными, умение узнавать указанные системы, определять, является ли пара чисел решением системы двух линейных уравнений с двумя переменными; сформировать умение решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными графическим методом, использовать функционально-графические представления для исследования систем уравнений на предмет числа решений; решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными методами подстановки и алгебраического сложения; сформировать умение решать текстовые задачи алгебраическим методом, составляя математическую модель задачи в виде системы двух линейных уравнений с двумя переменными, решать полученную систему и интерпретировать результат.

Глава 4. Степень с натуральным показателем и ее свойства. (9 ч)

Что такое степень с натуральным показателем. Таблица основных степеней. Свойства степеней с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковым показателем. Степень с нулевым показателем. Работа с таблицами распределения.

Цель: сформировать понятие степени с натуральным и нулевым показателем и знание свойств степени, умение вычислять степень числа, знание табличных значений степеней 2, 3, 5, 10; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений; сформировать умение конструировать математические предложения с помощью связок «если... то...», воспроизводить несложные доказательства изученных теорем о свойствах степени с натуральным показателем; решать простые уравнения, используя определение степени с неотрицательным целым показателем.

Глава 5. Одночлены. Арифметические операции над одночленами. (8 ч)

Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен. Таблицы распределения частот.

Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены».

Цель: сформировать понятия одночлена, стандартного вида одночлена, подобных одночленов; уметь приводить одночлены к стандартному виду, выполнять сложение и вычитание подобных одночленов, умножение одночленов, возведение одночлена в степень, деление одночлена на одночлен (в корректных случаях).

Глава 6. Многочлены. Арифметические операции над многочленами. (13 ч)

Основные понятия. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Формулы сокращенного умножения. Деление многочлена на одночлен. Процентные частоты.

Контрольная работа №5 по теме «Многочлены. Арифметические операции над многочленами».

Цель: сформировать понятие многочлена, записи многочлена в стандартном виде; выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение многочлена на одночлен, умножение многочлена на многочлен; применять правило умножения многочленов для выведения формул разности квадратов, квадрата двучлена и суммы (разности) кубов; применять формулы сокращенного умножения для преобразования алгебраических выражений; сформировать умение выполнять деление многочлена на одночлен (в корректных случаях); применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований.

Глава 7. Разложение многочленов на множители. (14 ч)

Что такое разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приемов. Сокращение алгебраических дробей. Тождества. Среднее значение и дисперсия.

Контрольная работа №6 по теме «Разложение многочленов на множители».

Цель: сформировать умение видеть способ, которым данный многочлен можно разложить на множители и выполнять это разложение; применять формулы сокращенного умножения для разложения многочлена на множители, для решения уравнений, сокращения алгебраических дробей, доказательства делимости значения числового выражения на число, а также как способ рационализации вычислений; сформировать понятие тождества и тождественного преобразования выражений.

Глава 8. Функция $y = x^2$. (9 ч)

Функция $y = x^2$ и её график. Графическое решение уравнений. Что означает в математике запись $y = f(x)$. Группировка данных.

Контрольная работа №7 по теме «Функция $y = x^2$ ».

Цель: познакомить учащихся с первыми нелинейными функциями – функциями $y = x^2$, $y = -x^2$; вычислять значения этих функций, составлять таблицы значений функции, строить графики функций и описывать их свойства на основе графических представлений; сформировать умение графически решать уравнения, системы уравнений и простейшие неравенства; сформировать первоначальное умение строить график кусочной функции и проводить на основе графических представлений простейшие исследования; сформировать понятие о функциональной символике, умение находить значение функции, используя функционально-символическую запись, осуществлять подстановку одного выражения в другое; использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.

Повторение курса алгебры 7 класса. (8 ч)

Линейные уравнения. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Степень с натуральным показателем и её свойства. Разложение многочленов на множители. Функция и её график.

Итоговая контрольная работа.

Защита проекта «Кусочные функции».

Цель: закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 7 класса).

Содержание тем учебного курса «Алгебра – 8».

Повторение курса алгебры 7 класса (4 ч.)

Действия над многочленами. Формулы сокращенного умножения. Основные методы разложения на множители. Линейная функция. Линейные уравнения и их системы.

Входная контрольная работа.

Цель: обобщить и систематизировать знания и умения обучающихся по основным темам курса алгебры 7 класса; развивать логическое, математическое мышление и интуицию, творческие способности в области математики.

Глава 1. Алгебраические дроби (21 ч.)

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Рациональные выражения. Рациональные уравнения. Решения рациональных уравнений (первые представления). Степень с отрицательным целым показателем. Комбинаторные и вероятностные задачи дерево вариантов и правило нахождения вероятности.

Контрольная работа № 1 по теме «Алгебраические дроби».

Цель: сформировать представление об алгебраической дроби, области допустимых значений, основном свойстве алгебраической дроби, рациональном выражении; сформировать умения разложения многочлена на множители, сокращения дробей, применения основного свойства алгебраических дробей освобождения от знаменателей с составлением математической модели реальной ситуации.

Глава 2. Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня (17 ч.)

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график. Вы-

пуклость функции. Область значений функции. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа. График функции $y = |x|$, формула $\sqrt{x^2} = |x|$. Комбинаторные и вероятностные задачи. Правило умножения.

Контрольная работа № 2 по теме «Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня».

Защита проекта «История развития понятия числа».

Цель: сформировать представление о квадратном корне из неотрицательного числа, о функции $y = \sqrt{x}$; сформировать умение построения графика функции и описания его свойств, использования алгоритма извлечения квадратного корня; овладеть умением преобразовывать выражения, содержащие операцию извлечения квадратного корня, применяя свойства квадратных корней; овладеть навыками решения уравнений, содержащих радикалы.

Глава 3. Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$. (17 ч.)

Функция $y = ax^2$, её график и свойства. Функция $y = \frac{k}{x}$, её график и свойства. Гипербола. Асимптота. Построить график функции $y = f(x + l)$, $y = f(x) + m$, $y = f(x + l) + m$, $y = -f(x)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, её свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций, составленных из функций $y = C$, $y = kx + m$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Графическое решение квадратных уравнений. Комбинаторные и вероятностные задачи к главе 3.

Контрольная работа № 3 по теме «Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ »

Цель: сформировать представление о функции $y = ax^2$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$; сформировать представление о свойствах и расположении графиков на координатной плоскости в зависимости от коэффициента; сформировать умение построения графиков этих функций, а также функций $y = f(x + l)$, $y = f(x) + m$, $y = f(x + l) + m$, $y = -f(x)$, путём параллельного переноса, если известен график функции $y = f(x)$; сформировать умение построения и чтения графиков кусочных функций; овладеть навыками графического решения квадратных уравнений вида $ax^2 + bx + c = 0$.

Глава 4. Квадратные уравнения (22 ч.)

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнения с параметрами (начальные представления). Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи). Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители. Иррациональные уравнения. Метод возведения в квадрат. Первые представления о равносильных и не равносильных преобразованиях уравнения. Посторонние корни. Проверка корней. Комбинаторные и вероятностные задачи к главе 4.

Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные уравнения».

Защита проекта «Различные способы решения квадратных уравнений».

Цель: сформировать у учащихся алгоритм решения квадратных, биквадратных, равносильных уравнений; сформировать умение использовать известные способы решения квадратных уравнений: метод разложения на множители, метод выделения полного квадрата, графический метод; овладеть навыками решения квадратных уравнений с помощью дискриминанта по алгоритму или по теореме Виета; сформировать навыки раскладывать квадратный трехчлен на множители с помощью формулы, выведенной из теоремы Виета; овладеть навыками решения рациональных уравнений по данному алгоритму; овладеть навыками решения иррациональных уравнений методом возведения в квадрат.

Глава 5. Неравенства (14 ч.)

Свойства числовых неравенств. Неравенства с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства. Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств). Приближённые значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандартный вид положительного числа. Комбинаторные и вероятностные задачи к главе 5.

Контрольная работа № 5 по теме «Неравенства».

Цель: сформировать представление о числовых неравенствах и их свойствах; сформировать представление о правилах решения неравенств с одной переменной; выработать умение применять алгоритм решения квадратного неравенства, сформировать представление о возрастающей и убывающей функции; овладеть навыками исследования функции на монотонность.

Повторение курса алгебры 8 класса. (6 ч.)

Преобразование рациональных выражений. Рациональные уравнения. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Решение квадратных уравнений и неравенств.

Итоговая контрольная работа.

Защита проекта «Финансы и математика».

Цель: обобщить и систематизировать знания и умения обучающихся по основным темам курса алгебры 8 класса; развивать логическое, математическое мышление и интуицию, творческие способности в области математики; сформировать понимание возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

Содержание тем учебного курса «Алгебра – 9».

Повторение курса алгебры 8 класса. (4 ч.)

Алгебраические дроби. Свойства квадратного корня. Квадратичная функция. Квадратные уравнения. Неравенства.

Входная контрольная работа.

Основная цель: обобщить и систематизировать знания и умения обучающихся по основным темам курса алгебры 8 класса; развивать логическое, математическое мышление и интуицию, творческие способности в области математики.

Глава 1. Рациональные неравенства и их системы. (15 ч.)

Линейные и квадратные неравенства (повторение). Рациональное неравенство. Метод интервалов. Множества и операции над ними. Система неравенств. Решение системы неравенств.

Контрольная работа №1 по теме «Рациональные неравенства и их системы».

Защита проекта «Операции над множествами».

Основная цель: формирование представлений о частном и общем решении рациональных неравенств и их систем, о неравенствах с модулями, о равносильности неравенств; овладение умением совершать равносильные преобразования, решать неравенства методом интервалов; расширение и обобщение сведений о рациональных неравенствах и способах их решения: метод интервалов, метод замены переменной.

Глава 2. Системы уравнений. (14 ч.)

Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $p(x; y) = 0$. Равносильные уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$. Система уравнений с двумя переменными. Ре-

шение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными. Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных) равносильность систем уравнений. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Контрольная работа № 2 по теме «Системы уравнений».

Защита проекта «Различные способы решения систем уравнений».

Основная цель: формирование представлений о системе двух рациональных уравнений с двумя переменными, о рациональном уравнении с двумя переменными; овладение умением совершать равносильные преобразования, решать уравнения и системы уравнений с двумя переменными; отработка навыков решения уравнения и системы уравнений различными методами: графическим, подстановкой, алгебраического сложения, введения новых переменных.

Глава 3. Числовые функции. (23 ч.)

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции. Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный). Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций: $y = C$, $y = kx + m$, $y = kx^2$, $\sqrt{y} = \frac{k}{x}$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, $y = ax^2 + bx + c$. Чётные и нечётные функции. Алгоритм исследования функции на чётность. Графики чётной и нечётной функций. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, её свойства и график. Функция $y = \sqrt[3]{x}$, её свойства и график.

Контрольная работа № 3 по теме «Числовая функция. Свойства функции».

Контрольная работа № 4 по теме «Степенная функция».

Основная цель: формирование представлений о таких фундаментальных понятиях математики, какими являются понятия функции, её области определения, области значения; о различных способах задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном; овладение умением применения чётности или нечётности, ограниченности, непрерывности, монотонности функций; формирование умений находить наибольшее и наименьшее значение на заданном промежутке, решая практические задачи; формирование понимания того, как свойства функций отражаются на поведении графиков функций.

Глава 4. Прогрессии. (15 ч.)

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство. Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчёты.

Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии».

Основная цель: формирование представлений о понятии числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессиях как частных случаях числовых последовательностей; о трёх способах задания последовательности: аналитическом, словесном и рекуррентном; сформировать и обосновать ряд свойств арифметической и геометрической прогрессий, свести их в одну таблицу; овладение умением решать текстовые задачи, используя свойства арифметической и геометрической прогрессии.

Глава 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (13 ч.)

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки. Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление инфор-

мации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение). Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

Контрольная работа №6 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».

Основная цель: формирование представлений о всевозможных комбинациях, о методах статистической обработки результатов измерений, полученных при проведении эксперимента, о числовых характеристиках информации; овладеть умением решения простейших комбинаторных и вероятностных задач.

Итоговое повторение. Решение задач. (17 ч.)

Числовые выражения. Алгебраические выражения. Функции и графики. Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств. Прогрессии. Комбинаторные задачи. Решение задач на сплавы и смеси. Решение логических задач.

Итоговая контрольная работа.

Защита проекта «Описание реальных ситуаций с помощью прогрессий».

Защита проекта «Задачи, приводящие к системам уравнений».

Основная цель: обобщение и систематизация знаний по основным темам курса алгебры за 9 класс; формирование понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

Формы организации учебной деятельности

Формы организации учебной деятельности определяются видами учебной работы, спецификой учебной группы, изучаемым материалом, учебными целями. Возможны следующие организационные формы обучения.

- Классно-урочная (изучение нового, практикум, контроль, дополнительная работа.). В данном случае используются все типы объектов, межпредметные связи; при выполнении проектных заданий поиск информации осуществляется учащимися под руководством учителя.

- Индивидуальная и индивидуализированная. Такие формы работы позволяют регулировать темп продвижения в обучении каждого школьника в соответствии с его способностями. При работе в компьютерном классе по заранее подобранным информационным, практическим и контрольным заданиям формируются индивидуальные задания для учащихся.

- Групповая работа. Предварительно учитель формирует блоки или общий блок объектов, после демонстрации которого происходит обсуждение в группах общей проблемы, либо мини-задач, которые являются составной частью общей учебной задачи.

- Внеклассная работа.

- Самостоятельная работа учащихся по изучению нового материала, отработке учебных навыков и навыков практического применения приобретенных знаний.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)

7А, 7Б классы

Содержание курса	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Повторение курса математики 5-6 класса. (5 ч) Обыкновенные и десятичные дроби.	Выполнение арифметических действий, связанных с обыкновенными и десятичными дробями. Вычисление числовых значений буквенных выражений при данных значе-

<p>Отношения и проценты. Выражения, формулы, уравнения. Рациональные числа. Входная контрольная работа.</p>	<p>ниях букв. Нахождение допустимых значений букв в выражении. Вычисление по формулам, выражение из формулы одной величины через другую. Пошаговый самоконтроль за выполнением указанных действий. Поиск и устранение ошибок. Планирование хода решения задач. Составление математической модели (уравнения) по условиям текстовых задач. Представление о рациональных числах и действиях над ними. Выполнение упражнений по правилу, алгоритму.</p>
<p>Математический язык. Математическая модель. (12 ч) Числовые и алгебраические выражения. Что такое математический язык. Что такое математическая модель. Линейное уравнение с одной переменной. Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Координатная прямая. Контрольная работа № 1 по теме «Математический язык. Математическая модель». Защита проекта «Данные и ряды данных».</p>	<p>Выполнение элементарных знаково-символических действий: применение буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составление буквенных выражений по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; преобразование алгебраической суммы и произведения (выполнение приведения подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведения). Вычисление числового значения буквенного выражения; нахождение области допустимых значений переменных в выражении. Распознавание линейных уравнений. Применение алгоритма при решении линейного уравнения. Изображение точек на координатной прямой. Определение расстояния между точками координатной прямой. Построение геометрической модели числового промежутка. Решение текстовых задач алгебраическим способом: переход от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решения составленного уравнения; интерпретирование результата. Составление и заполнение таблиц. Изучение способов упорядочивания данных. Ознакомление со статистической обработкой данных; изучение понятий: размах и мода измерения.</p>
<p>Линейная функция. (13 ч) Координатная плоскость. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Линейная функция и её график. Линейная функция $y = kx$. Взаимное расположение графиков линейных функций. Упорядочение данных, таблицы распределения. Контрольная работа №2 по теме «Линейная функция».</p>	<p>Вычисление значений функции, заданных формулами; составление таблицы значений функций. Построение по точкам графиков функций. Описание свойств функции на основе ее графического представления. Владение умением определять по формуле взаимное расположение графиков линейных функций. Моделирование реальных зависимостей формулами и графиками. Чтение графиков реальных зависимостей. Использование функциональной символики для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащение опыта выполнения знаково-символических действий. Построение речевых конструкций с использованием функциональной терминологии. Распознавание видов изучаемых функций. Умение схематически указывать расположение графиков функций на координатной плоскости. Изучение понятия частота результата; составление и заполнение таблиц.</p>
<p>Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. (10 ч) Основные понятия о системах двух линейных уравнений с двумя переменными.</p>	<p>Определение, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приведение примеров решения уравнений с двумя переменными. Решение задач, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; нахождение целых решений путем</p>

<p>Метод подстановки. Метод алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций. Нечисловые ряды данных. Контрольная работа №3 по теме «Системы двух линейных уравнений с двумя переменными».</p>	<p>перебора. Решение системы двух уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом: переход от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решение составленной системы уравнений; интерпретирование результата. Построение графиков уравнений с двумя переменными. Конструирование эквивалентных речевых высказываний с использованием алгебраического и геометрического языков. Решение и исследование уравнений и системы уравнений на основе функционально-графических представлений об уравнении. Изучение понятия номинативный ряд данных, бимодальное распределение.</p>
<p>Степень с натуральным показателем и ее свойства. (9 ч) Что такое степень с натуральным показателем. Таблица основных степеней. Свойства степеней с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковым показателем. Степень с нулевым показателем. Работа с таблицами распределения.</p>	<p>Формулирование, запись в символической форме и обоснование свойства степени с натуральным показателем; применение свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Изучение приемов составления, правил применения таблицы степеней. Изучение свойств степени с натуральным показателем. Изучение способа представления числа в виде произведения степеней. Описание множества целых чисел, множество рациональных чисел, соотношения между этими множествами. Сравнение и упорядочивание рациональных чисел, выполнение вычислений с рациональными числами, вычисление значения степени с целым показателем. Составление и заполнение таблиц.</p>
<p>Одночлены. Арифметические операции над одночленами. (8 ч) Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен. Таблицы распределения частот. Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены».</p>	<p>Изучение понятия: одночлен, стандартный вид одночлена. Применение алгоритма приведения одночлена к стандартному виду. Изучение приемов составления математической модели ситуации в виде одночлена. Формирование навыков и умений выполнения сложения, умножения, деления, возведения в степень одночленов. Изучение понятия частота результата измерения; составление и заполнение таблиц.</p>
<p>Многочлены. Арифметические операции над многочленами. (13 ч) Основные понятия. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Формулы сокращенного умножения. Деление многочлена на одночлен. Процентные частоты. Контрольная работа №5 по теме «Многочлены. Арифметические операции над многочленами».</p>	<p>Изучение алгоритмов выполнения основных операций с многочленами. Выполнение действий с многочленами. Выполнение разложения многочленов на множители. Распознавание квадратного трехчлена, выяснение возможности разложения на множители, представление квадратного трехчлена в виде произведения линейных множителей. Выполнение действий с многочленами. Выведение формул сокращенного умножения, применение их в преобразованиях выражений и вычислениях. Выполнение разложения многочленов на множители. Распознавание квадратного трехчлена, выяснение возможностей разложения на множители, представление квадратного трехчлена в виде произведения линейных множителей. Применение различных формул самоконтроля при выполнении</p>

	преобразований. Изучение понятия процентная частота; составление таблицы распределения процентных частот.
<p>Разложение многочленов на множители. (14 ч) Что такое разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приемов. Сокращение алгебраических дробей. Тождества. Среднее значение и дисперсия. Контрольная работа №6 по теме «Разложение многочленов на множители».</p>	<p>Изучение области применения разложения многочлена на множители; приемов применения данного способа для упрощения вычислений, решения уравнений. Формирование навыков и умений выполнять разложение многочлена на множители путем вынесения общего множителя за скобки, способом группировки. Овладение умением применять полученные знания для упрощения вычислений, решения уравнений. Ознакомление с понятием «тождество». Овладение приемом доказательства тождеств. Формирование умений решать задачи по алгоритму, решать задачи с применением 2-3 алгоритмов. Изучение понятия среднее значение, дисперсия.</p>
<p>Функция $y = x^2$. (9 ч) Функция $y = x^2$ и ее график. Графическое решение уравнений. Что означает в математике запись $y = f(x)$. Группировка данных. Контрольная работа №7 по теме «Функция $y = x^2$».</p>	<p>Введение понятия «квадратичная функция». Овладение алгоритмом построения графика функции $y = x^2$. Овладение алгоритмом графического решения уравнений и неравенств. Развитие умения читать графики функций. Введение понятия «тождество». Овладение приемом доказательства тождеств. Формирование умения решать задачи по алгоритму, решать задачи с применением 2-3 алгоритмов. Овладение некоторыми способами группировки данных.</p>
<p>Повторение курса алгебры 7 класса. (Линейные уравнение. Системы двух уравнений с двумя неизвестными. Степень с натуральным показателем и ее свойства. Разложение многочленов на множители. Функция и её график. Итоговая контрольная работа. Защита проекта «Кусочные функции». Решение логических задач</p>	<p>Систематизация знаний по темам: «Графики и функции», «Линейные уравнения и системы уравнений», «Степень с натуральным показателем и ее свойства», «Разложение многочленов на множители», «Алгебраические преобразования». Выявление знаний и умений степени усвоения материала; устранение пробелов.</p>

8 класс

§	Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Повторение курса алгебры 7 класса (4 ч.)		
	<p>Действия над многочленами. Формулы сокращенного умножения.</p>	<p>Повторяют правила выполнения действий с обыкновенными и десятичными дробями, понятие и свойства степени, понятие процента, правила выполнения действий с одночленами и многочленами; понятия координатной прямой и координатной плоскости, симметрии; формулы</p>
	<p>Основные методы разложения на множители.</p>	
	<p>Линейная функция. Линейные уравнения и их системы.</p>	

§	Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<i>Входная контрольная работа.</i>	сокращенного умножения; работу с координатной плоскостью; уравнение, корни уравнения, системы линейных уравнений. Раскладывают многочлены на множители различными способами, строят графики линейных функций, находят значения функции по заданному аргументу, решают линейные уравнения, решают системы линейных уравнений способами подстановки и сложения, выбирают рациональный способ решения, проводят сравнительный анализ, осуществляют проверку выводов.
Глава 1. Алгебраические дроби. (21 ч.)		
1	Основные понятия.	<i>Распознают</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводят примеры таких выражений. <i>Формулируют определения:</i> рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности; <i>свойства:</i> основное свойство алгебраической дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений; <i>правила:</i> сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; <i>условие равенства дроби нулю. Описывают</i> графический метод решения уравнений с одной переменной. <i>Применяют</i> основное свойство алгебраической дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводят дроби к новому (общему) знаменателю. Находят сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполняют тождественные преобразования рациональных выражений. <i>Решают</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби. <i>Применяют</i> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. <i>Записывают</i> числа в стандартном виде.
2	Основное свойство алгебраической дроби.	
3	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	
4	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	
5	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.	
6	Преобразование рациональных выражений.	
7	Первые представления о рациональных уравнениях.	
8	Степень с отрицательным целым показателем.	
	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Алгебраические дроби».</i>	
Глава 2. Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратичного корня. (17 ч.)		
10	Рациональные числа	<i>Описывают</i> понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими чис-
11	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	
12	Иррациональные числа	

§	Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
13	Множество действительных чисел	ловыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами. <i>Распознают</i> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел. <i>Записывают</i> с помощью формул свойства действий с действительными числами. <i>Формулируют определения:</i> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств; <i>свойства:</i> функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$. Доказывают свойства арифметического квадратного корня. <i>Строят</i> графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$. <i>Выполняют</i> построение и чтение графика функции $y = x $. <i>Применяют</i> понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений. <i>Упрощают</i> выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решают уравнения. Сравнивают значения выражений. Выполняют преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполняют освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами. <i>Используют</i> в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. <i>Вычисляют</i> значения функций $y = \sqrt{x}$ и $y = x $, составляют таблицы значений функции; строят графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = x $ и кусочных функций, описывают их свойства на основе графических представлений.
14	Функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график	
15	Свойства квадратных корней	
16	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	
17	Модуль действительного числа	
	Контрольная работа № 2 по теме «Квадратные корни. Модуль действительного числа.»	
	Защита проекта «История развития понятия числа».	
Глава 3. Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$. (17 ч.)		
19	Функция $y = kx^2$, её свойства и график	<i>Вычисляют</i> значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составляют таблицы значений функции. <i>Вычисляют</i> значения функций $y = kx^2$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$, составляют таблицы значений функции; строят графики функций $y = kx^2$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$ и кусочных
20	Функция $y = \frac{k}{x}$, её свойства и график	
21	Как построить график функции $y = f(x+l)$, если известен график функции $y = f(x)$	

§	Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
22	Как построить график функции $y = f(x) + m$, если известен график функции $y = f(x)$	<p>функций, описывают их свойства на основе графических представлений.</p> <p><i>Используют</i> функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями; строят речевые конструкции с использованием значений функциональной терминологии.</p> <p><i>Распознают</i> виды изучаемых функций. Показывают схематически положение на координатной плоскости графиков функций в зависимости от коэффициентов, входящих в формулу.</p> <p><i>Используют</i> функционально-графические представления для решения и исследования уравнений. <i>Строят</i> графики функций на основе преобразований известных графиков.</p>
23	Как построить график функции $y = f(x+l) + m$, если известен график функции $y = f(x)$	
24	Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график	
25	Графическое решение квадратных уравнений	
	Контрольная работа № 3 по теме «Квадратичная функция.» Функция $y = \frac{k}{x}$.	
Глава 4. Квадратные уравнения (22 ч.)		
27	Основные понятия	<p><i>Распознают</i> и приводят примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.</p> <p><i>Описывают</i> в общем виде решение неполных квадратных уравнений. <i>Формулируют: определения:</i> уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; <i>свойства</i> квадратного трёхчлена; <i>теорему</i> Виета и обратную ей теорему. <i>Записывают</i> и доказывают формулу корней квадратного уравнения. Исследуют <i>количество</i> корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. <i>Описывают</i> на примерах метод замены переменной для решения уравнений. <i>Находят</i> корни квадратных уравнений различных видов. Применяют теорему Виета и обратную ей теорему. Выполняют разложение квадратного трёхчлена на множители. <i>Находят</i> корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составляют квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций.</p>
28	Формулы корней квадратных уравнений	
29	Рациональные уравнения	
30	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	
31	Ещё одна формула корней квадратного уравнения	
32	Теорема Виета	
33	Иррациональные уравнения	
	Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные уравнения.»	
	Защита проекта «Различные способы решения квадратных уравнений».	
Глава 5. Неравенства (14 ч.)		

§	Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
35	Числовые неравенства	<p><i>Распознают</i> и приводят примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств. <i>Формулируют: определения:</i> сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; <i>свойства</i> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств. <i>Решают</i> линейные неравенства. Записывают решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. <i>Решают</i> систему неравенств с одной переменной. Оценивают значение выражения. Изображают на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки. <i>Решают</i> квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс. <i>Находят</i> точность приближения по таблице приближённых значений величины. <i>Используют</i> различные формы записи приближённого значения величины. Оценивают приближённое значение величины. <i>Сравнивают</i> числа и величины, записанные с использованием степени числа 10. <i>Выполняют</i> вычисления с реальными данными.</p>
36	Решение линейных неравенств	
37	Решение квадратных неравенств	
38	Приближенное значение действительных чисел	
39	Стандартный вид числа	
	<p><i>Контрольная работа № 5 по теме «Неравенства».</i></p>	
Повторение курса алгебры 8 класса. (6 ч.)		
	Преобразование рациональных выражений	<p><i>Применяют</i> основное свойство алгебраической дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводят дроби к новому (общему) знаменателю. Находят сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполняют тождественные преобразования рациональных выражений. <i>Упрощают</i> выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решают уравнения. Выполняют преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполняют освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами. <i>Используют</i> в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико - множественную символику. <i>Используют</i> функционально-графические представления для решения и исследования уравнений. <i>Строят</i> графики функций на основе преобразований известных графиков. <i>За-</i></p>
	Рациональные уравнения	
	Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Решение квадратных уравнений и неравенств.	
	<p><i>Итоговая контрольная работа</i></p>	
	<p><i>Защита проекта «Финансы и математика»</i></p>	

§	Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		<p><i>писывают</i> и доказывают формулу корней квадратного уравнения. Исследуют <i>количество</i> корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. <i>Описывают</i> на примерах метод замены переменной для решения уравнений. <i>Находят</i> корни квадратных уравнений различных видов. Применяют теорему Виета и обратную ей теорему. Выполняют разложение квадратного трёхчлена на множители. <i>Находят</i> корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составляют квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций. <i>Решают</i> квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.</p>

9 класс

Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Повторение курса алгебры 8 класса (4 ч.)	Демонстрировать математические знания и умения, сформированные в 8 классе.
Глава 1. Рациональные неравенства и их системы. (15 ч.)	
§1. Линейные и квадратные неравенства.	<p>Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Иллюстрировать теоретико-множественные понятия с помощью кругов Эйлера.</p> <p>Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные, квадратные и дробно-рациональные неравенства и их системы</p>
§2. Рациональные неравенства.	
§3. Множества и операции над ними.	
§4. Системы рациональных неравенств.	
Контрольная работа №1 по теме «Рациональные неравенства и их системы».	
Глава 2. Системы уравнений. (14 ч.)	
§5. Основные понятия.	<p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными. Строить графики уравнений с двумя переменными. [Решать линейные уравнения и несложные уравнения второй степени с двумя переменными</p>
§6. Методы решения систем уравнений.	

§7. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	в целых числах.] [Изобразить на координатной плоскости множества точек, задаваемых неравенствами с двумя переменными и их системами. Описывать алгебраически области координатной плоскости.] Решать системы двух уравнений с двумя переменными методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новых переменных. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования систем уравнений. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений, решать составленную систему уравнений, интерпретировать результат.
Контрольная работа №2 по теме «Системы уравнений».	
Защита проекта «Операции над множествами», «Различные способы решения систем уравнений».	
Глава 3. Числовые функции. (23 ч.)	
§8. Определение числовой функции. Область определения, область значений функции.	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции. Вычислять значения степенных функций с целым показателем. Формулировать определение корня третьей степени, находить значения кубических корней, используя при необходимости калькулятор. Вычислять значения функции $y = x^3$. Составлять таблицы значений функций; строить графики степенных функций с целым показателем, функции $y = x^3$ и кусочных функций, описывать их свойства. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений. Строить графики функций на основе преобразований известных графиков.
§9. Способы задания функции.	
§10. Свойства функций.	
§11. Четные и нечетные функции.	
Контрольная работа № 3 по теме «Числовая функция. Свойства функции».	
§12. Функции $y = x^n$ ($n \in N$), их свойства и графики.	
§13. Функции $y = x^{-n}$ ($n \in N$), их свойства и графики.	
§14. Функция $y = \sqrt[3]{x}$, её свойства и график.	
Контрольная работа № 4 по теме «Степенная функция».	
Глава 4. Прогрессии. (15 ч.)	
§15. Числовые последовательности.	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием числовой последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n -го члена или рекуррентно. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстри-
§16. Арифметическая прогрессия.	
§17. Геометрическая прогрессия.	
Контрольная работа №5 по теме «Прогрессии».	

	<p>рующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).</p>
<p>Глава 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (13 ч.)</p>	
§18. Комбинаторные задачи.	<p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций. Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины. Организовывать информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. Приводить примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду, дисперсию числовых наборов. Приводить содержательные примеры использования средних значений и дисперсии для описания данных. Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики. Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события, оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий. Решать задачи на нахождение вероятностей событий. Приводить примеры противоположных событий. Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий</p>
§19. Статистика - дизайн информации.	
§20. Простейшие вероятностные задачи.	
§21. Экспериментальные данные и вероятности событий.	
<p><i>Контрольная работа №6 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».</i></p>	
<p>Итоговое повторение. Решение задач. (17 ч.)</p>	
Числовые выражения.	<p>Выполнять преобразования целых и дробных выражений, действия над степенями с целыми показателями. Выполнять преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни. Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв. Решать линейные и квадратные уравнения, простейшие дробно - рациональные уравнения. Решать системы двух уравнений первой степени и системы, в которых одно из уравнений – второй степени. Решать задачи с помощью уравнений. Решать линейные неравенства и их системы, неравенства второй степени, применять свойства неравенств для оценки значений выражений. Строить и читать графики линейной и квадратичной функций, прямой и обратной пропорциональностей. Вычислять координаты точек пересечения прямых, прямой и параболы, находить нули функций, вычислять координаты точек пересечения графиков с осями координат. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Ставить цели,</p>
Алгебраические выражения.	
Функции и графики.	
Уравнения и системы уравнений.	
Неравенства и системы неравенств.	
Прогрессии.	
Комбинаторные задачи.	
Решение задач на составление уравнений или систем уравнений.	

Решение задач на сплавы и смеси.	планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Находить информацию в учебнике по заданной теме. Вести диалог, слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Работать по правилу, алгоритму, по аналогии.
Решение логических задач.	
Решение текстовых задач.	
Итоговая контрольная работа.	
Защита проекта «Описание реальных ситуаций с помощью прогрессий».	
Защита проекта «Задачи, приводящие к системам уравнений».	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

№ урока		§	Тема урока	Дата		Примечание
план	факт			план	факт	
Повторение курса алгебры 7 класса (3ч.)						
1			Действия над многочленами. Формулы сокращенного умножения.	04.09.		1 четверть
2			Основные методы разложения на множители.	06.09.		
3			Линейная функция. Линейные уравнения и их системы.	07.09.		
Глава 1. Алгебраические дроби. (22 ч.)						
4		1	Основные понятия. Алгебраическая дробь. Допустимые и недопустимые значения переменных.	11.09.		
5			Условия равенства алгебраической дроби нулю. <i>Самостоятельная работа</i>	13.09		
6			Входная контрольная работа.	14.09.		
7		2	В чем состоит основное свойство алгебраической дроби.	18.09.		
8			Приведение нескольких алгебраических дробей к общему знаменателю.	20.09.		
9			Основное свойство алгебраической дроби. <i>Самостоятельная работа</i>	21.09.		
10		3	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	25.09.		
11			Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. <i>Самостоятельная работа</i>	27.09.		
12		4	Алгоритм приведения нескольких алгебраических дробей к общему знаменателю.	28.09.		
13			Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. <i>Самостоятельная работа.</i>	02.10		
14		5	Умножение и деление алгебраических дробей	04.10.		
15			Возведение алгебраической дроби в степень.	05.10.		
16			Умножение и деление алгебраических дробей <i>Самостоятельная работа</i>	09.10.		

17		6	Преобразование рациональных выражений	11.10.		
18			Способы доказательства тождеств.	12.10.		
19			Преобразование рациональных выражений. <i>Самостоятельная работа</i>	16.10.		
20		7	Рациональные уравнения.	18.10.		
21			Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	19.10.		
22		8	Контрольная работа № 1 по теме «Алгебраические дроби».	23.10.		
23			Работа над ошибками. Степень с отрицательным целым показателем	25.10.		
24			Степень с отрицательным целым показателем.	26.10.		
25			Обобщение по теме: «Алгебраические дроби»	08.11		2 четверть
Глава 2. Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня. (17 ч.)						
26		10	Рациональные числа.	09.11.		
27			Обращение бесконечной десятичной периодической дроби в обыкновенную дробь.	13.11.		
28		11	Первые представления об извлечении квадратного корня.	15.11.		
29			Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. <i>Самостоятельная работа</i>	16.11.		
30		12	Иррациональные числа	20.11.		
31		13	Множество действительных чисел	22.11.		
32		14	Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график.	23.11.		
33			Примеры использования графика функции $y = \sqrt{x}$. <i>Самостоятельная работа</i>	27.11.		
34		15	Свойства квадратных корней	29.11.		
35			Свойства квадратных корней. <i>Самостоятельная работа</i>	30.11.		
36		16	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Решение примеров.	04.12.		
37			Освобождение от иррациональности в знаменателе.	06.12.		
38			Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня <i>Самостоятельная работа</i>	07.12.		
39			Обобщающий урок по теме «Квадратные корни. Модуль действительного числа».	11.12.		
40			Контрольная работа № 2 по теме «Квадратные корни. Модуль действительного числа».	13.12.		
41		17	Работа над ошибками. Модуль действительного числа.	14.12.		
42			Защита проекта «История развития понятия числа».	18.12.		
Глава 3. Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$. (17 ч.)						
43		19	График функции $y = kx^2$ ($k \neq 0$).	20.12.		
44			Свойства функции $y = kx^2$	21.12.		
45			Функция $y = kx^2$, ее свойства и график	25.12.		

			<i>Самостоятельная работа</i>			
46		20	Функция $y = \frac{k}{x}$, ее свойства и график	27.12.		
47			Функция $y = \frac{k}{x}$, ее свойства и график	28.12.		
			<i>Самостоятельная работа</i>			
48		21	Как построить график функции $y = f(x+l)$, если известен график функции $y = f(x)$	10.01.		
49			Как построить график функции $y = f(x+l)$, если известен график функции $y = f(x)$	11.01.		
			<i>Самостоятельная работа</i>			
50		22	Как построить график функции $y = f(x) + m$, если известен график функции $y = f(x)$	15.01.		3 четверть
51			Как построить график функции $y = f(x) + m$, если известен график функции $y = f(x)$	17.01.		
			<i>Самостоятельная работа</i>			
52		23	Как построить график функции $y = f(x+l) + m$, если известен график функции $y = f(x)$	18.01.		
53			Как построить график функции $y = f(x+l) + m$, если известен график функции $y = f(x)$	22.01.		
			<i>Самостоятельная работа</i>			
54		24	Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график	24.01.		
55			Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график	25.01.		
			<i>Самостоятельная работа</i>			
56		25	Графическое решение квадратных уравнений	29.01.		
57			Графическое решение квадратных уравнений	31.01.		
58			Обобщающий урок по теме «Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ ».	01.02.		
59			Контрольная работа № 3 по теме «Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$»	05.02.		
Глава 4. Квадратные уравнения (22 ч.)						
60		27	Работа над ошибками. Виды квадратных уравнений. Решение неполных квадратных уравнений.	07.02.		
61			Число корней квадратного уравнения.	08.02.		
62		28	Формулы корней квадратных уравнений	12.02.		
63			Общая формула корней квадратного уравнения.	14.02.		
64			Формулы корней квадратных уравнений.	15.02.		
			<i>Самостоятельная работа</i>			
65		29	Алгоритм решения рационального уравнения.	19.02.		
66			Решение рациональных уравнений методом введения новой переменной.	21.02.		
67			Рациональные уравнения.	22.02.		
			<i>Самостоятельная работа</i>			
68		30	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций в задачах на движение.	26.02.		

69			Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций в задачах на работу.	28.02.		
70			Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций <i>Самостоятельная работа</i>	29.02.		
71		31	Еще одна формула корней квадратного уравнения	04.03.		
72			Еще одна формула корней квадратного уравнения	06.03.		
73		32	Теорема Виета	07.03.		
74			Теорема Виета. Решение примеров.	11.03.		
75			Обратная теорема Виета.	13.03.		
76			Теорема Виета. <i>Самостоятельная работа</i>	14.03.		
77		33	Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные уравнения».	18.03.		
78			Понятие об иррациональных уравнениях и методе их решения.	20.03.		
79			Равносильные преобразования уравнений.	21.03.		
80			Иррациональные уравнения.	01.04.		4 четверть
81			Защита проекта «Различные способы решения квадратных уравнений».	03.04.		
Глава 5. Неравенства (14 ч.)						
82		35	Работа над ошибками. Свойства числовых неравенств.	04.04.		
83			Свойства числовых неравенств. Решение примеров.	08.04.		
84			Свойства числовых неравенств <i>Самостоятельная работа</i>	10.04.		
85		36	Решение линейных неравенств	11.04.		
86			Решение линейных неравенств. Решение примеров.	15.04.		
87			Решение линейных неравенств. <i>Самостоятельная работа</i>	17.04.		
88		37	Решение квадратных неравенств. Графическое решение квадратных неравенств.	18.04.		
89			Алгоритм решения квадратного неравенства.	22.04.		
90			Понятие о методе интервалов.	24.04.		
91			Решение квадратных неравенств. <i>Самостоятельная работа</i>	25.04.		
92		38	Приближенные значения действительных чисел	27.04.		
93			Абсолютная погрешность.	02.05.		
94		39	Стандартный вид числа	06.05.		
95			Контрольная работа № 5 по теме «Неравенства».	08.05.		
Повторение курса алгебры 8 класса. (6 ч.)						
96			Повторение. Преобразование рациональных выражений.	13.05.		
97			Повторение. Рациональные уравнения.	15.05.		
98			Повторение. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Решение квадратных уравнений и неравенств.	16.05.		
99			Итоговая контрольная работа	20.05.		
100			Защита проекта «Финансы и математика»	22.05.		

101		Решение занимательных задач	23.05.	
-----	--	-----------------------------	--------	--

Примечание: в связи с совпадением уроков алгебры по расписанию с праздничными днями (01 мая, среда – 1 час, 09 мая, четверг – 1 час,) спланировано 101 час вместо 102 часов.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 класс

№ урока		§	Тема урока	Дата		Примечание
план	факт			план	факт	
Повторение курса алгебры 8 класса. (4 ч.)						
1			Повторение. Алгебраические дроби. Свойства квадратного корня.	04.09		1 четверть
2			Повторение. Квадратичная функция. Квадратные уравнения.	06.09		
3			Повторение. Неравенства.	07.09		
4			Входная контрольная работа.	11.09		
Глава 1. Рациональные неравенства и их системы. (15 ч.)						
5		1	Равносильность неравенств.	13.09		
6			Решение квадратных неравенств.	14.09		
7			Решение неравенств с модулями. <i>Самостоятельная работа.</i>	18.09		
8		2	Понятие о методе интервалов.	20.09		
9			Дробно – рациональные неравенства.	21.09		
10			Дополнительные замечания о применении метода	25.09		
11			Рациональные неравенства. <i>Самостоятельная работа.</i>	27.09		
12		3.	Понятие множества. Способы задания множеств.	28.09		
13			Подмножество. Пересечение и объединение множеств	02.10		
14			Множества и операции над ними. <i>Самостоятельная работа.</i>	04.10		
15		4	Системы неравенств. Основные понятия.	05.10		
16			Системы неравенств. Решение примеров.	09.10		
17			Системы неравенств. <i>Самостоятельная работа.</i>	11.10		
18			Обобщающий урок по теме «Рациональные неравенства и их системы».	12.10		
19			Контрольная работа №1 по теме «Рациональные неравенства и их системы».	16.10		
Глава 2. Системы уравнений. (14 ч.)						
20		5	Работа над ошибками. Задачи, приводящие к системам уравнений.	18.10		
21			Рациональные уравнения с двумя переменными и их графики.	19.10		
22			Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости.	23.10		
23			Системы уравнений с двумя переменными.	25.10		
24			Неравенства и системы неравенств с двумя переменными. <i>Самостоятельная работа.</i>	26.10		

25			Метод подстановки.	08.11		2 четверть
26		6	Метод алгебраического сложения.	09.11		
27			Метод введения новых переменных.	13.11		
28			Методы решения систем уравнений. <i>Самостоятельная работа.</i>	15.11		
29			7	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	16.11	
30		Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Решение примеров.		20.11		
31		Обобщающий урок по теме: «Системы уравнений».		22.11		
32			Контрольная работа №2 по теме «Системы уравнений».	23.11		
33			Защита проекта «Операции над множествами», «Различные способы решения систем уравнений».	27.11		
Глава 3. Числовые функции. (23 ч.)						
34		8	Работа над ошибками. Определение числовой функции. Область определения.	29.11		
35			Область значений функции. График функции.	30.11		
36			Определение числовой функции. <i>Самостоятельная работа.</i>	04.12		
37		9	Способы задания функции.	06.12		
38			Функции как математические модели реальных ситуаций.	07.12		
39			Способы задания функции. <i>Самостоятельная работа.</i>	11.12		
40		10	Монотонные и ограниченные функции.	13.12		
41			Наименьшее и наибольшее значения функции. Выпуклость и непрерывность функций.	14.12		
42			Исследование линейной функции, функции $y = kx^2$, $y = \frac{k}{x}$.	18.12		
43			Исследование функции $y = \sqrt{x}$, $y = x $, $y = ax^2 + bx + c$.	20.12		
44			Свойства функций. <i>Самостоятельная работа.</i>	21.12		
45		11	Контрольная работа № 3 по теме «Числовая функция. Свойства функции».	25.12		
46			Четные и нечетные функции.	27.12		
47			Четные и нечетные функции. <i>Самостоятельная работа.</i>	28.12		
48		12	Работа над ошибками. Функции $y = x^n$ ($n \in N$), их свойства и графики.	10.01		3 четверть
49			Функции $y = x^n$ ($n \in N$), их свойства и графики. <i>Самостоятельная работа.</i>	11.01		

50		13	Функцию $y = x^{-n}$ ($n \in N$), их свойства и графики.	15.01		
51			Функцию $y = x^{-n}$ ($n \in N$), их свойства и графики. <i>Самостоятельная работа.</i>	17.01		
52			Определение кубического корня.	18.01		
53		14	Функция $y = \sqrt[3]{x}$, её свойства и график.	22.01		
54			Функция $y = \sqrt[3]{x}$, её свойства и график. <i>Самостоятельная работа.</i>	24.01		
55			Обобщающий урок по теме: «Степенная функция».	25.01		
56			Контрольная работа № 4 по теме «Степенная функция».	29.01		
Глава 4. Прогрессии. (15ч.)						
57			Работа над ошибками. Определение числовой по-	31.01		
58			Способы задания числовой последовательности.	01.02		
59		15	Монотонные последовательности. <i>Самостоятельная работа</i>	05.02		
60			Арифметическая прогрессия. Основные понятия.	07.02		
61		16	Формула n – го члена арифметической прогрессии.	08.02		
62			Арифметическая прогрессия. <i>Самостоятельная работа.</i>	12.02		
63			Формулы суммы членов конечной арифметической прогрессии.	14.02		
64			Характеристическое свойство арифметической прогрессии. <i>Самостоятельная работа.</i>	15.02		
65			Геометрическая прогрессия. Основные понятия.	19.02		
66			Формула n – го члена геометрической прогрессии.	21.02		
67			Геометрическая прогрессия. <i>Самостоятельная работа.</i>	22.02		
68		17	Формулы суммы членов конечной геометрической прогрессии.	26.02		
69			Характеристическое свойство геометрической прогрессии. <i>Самостоятельная работа.</i>	28.02		
70			Обобщающий урок по теме «Прогрессии».	29.02		
71			Контрольная работа №5 по теме «Прогрессии».	04.03		
Глава 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (13 часов)						
72			Работа над ошибками. Комбинаторные задачи. Де-	06.03		
73		18	Правило умножения. Факториалы и перестановки.	07.03		
74			Комбинаторные задачи. <i>Самостоятельная работа.</i>	11.03		
75		19	Статистика - дизайн информации. Табличное и графическое представление информации.	13.03		
76			Числовые характеристики данных измерения.	14.03		
77			Дисперсия.	18.03		

78		20	Подсчёт вероятностей. Классическое определение вероятности.	20.03		
79			Событие и множества. Вероятность и геометрия.	21.03		
80			Простейшие вероятностные задачи. <i>Самостоятельная работа.</i>	01.04		4 четверть
81		21	Экспериментальные данные и вероятности событий.	03.04		
82			Экспериментальные данные и вероятности событий. Решение примеров.	04.04		
83			Обобщающий урок по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».	08.04		
84			Контрольная работа №6 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».	10.04		
Итоговое повторение. Решение задач. (17 ч.)						
85			Работа над ошибками. Повторение. Числовые выражения.	11.04		
86			Повторение. Алгебраические выражения.	15.04		
87			Повторение. Функции и графики.	17.04		
88			Повторение. Уравнения и системы уравнений.	18.04		
89			Повторение. Неравенства и системы неравенств.	22.04		
90			Повторение. Неравенства и системы неравенств.	24.04		
91			Повторение. Прогрессии.	25.04		
92			Повторение. Прогрессии.	27.04		
93			Повторение. Комбинаторные задачи.	02.05		
94			Повторение. Комбинаторные задачи.	06.05		
95			Итоговая контрольная работа.	08.05		
96			Решение задач на составление уравнений или систем уравнений.	13.05		
97			Решение задач на смеси, сплавы.	15.05		
98			Защита проекта «Описание реальных ситуаций с помощью прогрессий».	16.05		
99			Защита проекта «Задачи, приводящие к системам уравнений».	20.05		
100			Решение логических задач.	22.05		
101			Решение текстовых задач	23.05		

Примечание: в связи с совпадением уроков алгебры по расписанию с праздничными днями (01 мая, среда – 1 час, 09 мая, четверг – 1 час,) спланировано 101 час вместо 102 часов.