

**Негосударственное частное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа с углубленным изучением английского языка «Частная
школа «Взмах»**

Рассмотрена и принята
педагогическим советом
НОУ «Частная школа «Взмах»,
протокол от 31 августа 2022 № 1

Утверждаю.
Генеральный директор
НОУ «Частная школа «Взмах»
_____ В.Р. Писарев
Приказ от 31 августа 2022 № 2-Д

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сведения о сертификате. Кому выдан: НОУ «Частная школа «Взмах»
Кем выдан: Санкт-Петербургское государственное унитарное предприятие
«Санкт-Петербургский информационно-аналитический центр»
Действителен с 07.06.2022 по 07.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Алгебра»

для 7-9 классов основного общего образования

на 2022-2023 учебный год

374 часов

Составители: учитель Тимина Ю.И, учитель математики
частной школы «Взмах»

Санкт-Петербург
2022

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативно-правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа

Рабочая программа по алгебре разработана на основе:

1. Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
3. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 г. № 115.
4. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254».
5. Письма Минпросвещения России от 11.11.2021 № 03-1899 «Об обеспечении учебными изданиями (учебниками и учебными пособиями) обучающихся в 2022/23 учебном году».
6. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12.11.2021 № 819 «Об утверждении Порядка формирования перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
7. Перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699.
8. Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее – СП 2.4.3648-20).
9. Санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 (далее-СанПин 1.2.3685-21).
10. 10) Распоряжения Комитета по образованию от 15.04.2022 № 801-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2022/2023 учебном году».
11. Устава НОУ «Частная школа «Взмах»
12. Основной образовательной программы основного общего образования НОУ «Частная школа «Взмах», принятой решением Педагогического совета совета НОУ «Частная школа «Взмах» (протокол № 1 от 31.08.2022) и утвержденной приказом директора от 31.08.2022 № 2-Д.
13. «Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, порядке перевода в следующий класс в НОУ «Школа «Взмах»», принятого решением Педагогического совета НОУ «Школа «Взмах» (протокол Педагогического совета от 31.08.2022 г. № 1, приказ от 31.08.2022 г. № 2-Д)
14. Письма Минобрнауки России от 09.10.2017 № ТС-945/08 «О реализации прав граждан на получение образования на родном языке».

1.2. Цели и задачи учебного предмета в реализации основной образовательной

программы общего образования

Общая характеристика:

Программа конкретизирует содержание предметных тем курса алгебры, требования к результатам освоения программы, основные виды учебной деятельности школьника и дает примерное распределение учебных часов на каждую тему курса алгебры, элементов комбинаторики, статистики и теории вероятностей в 8 классе с характеристикой деятельности учащихся, планируемыми результатами обучения и универсальными учебными действиями.

Цели изучения курса:

1. Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.

2. Формирование представлений о методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

3. Развитие интуиции, интеллекта, логического мышления, ясности и точности мысли, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей.

3. Воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

1.3. Информация об учебно-методическом комплекте, включая электронные ресурсы

Для обучающихся:

1. Мордкович, Александрова, Мишустина: Алгебра. 7 класс. Учебник. В 2-х частях. – М.: Мнемозина, 2020.

2. А. Г. Мордкович, Н.П. Николаев. Алгебра. 8 класс. В 2 частях. Часть 1: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2020.

3. А. Г. Мордкович, Л.И. Звавич. Алгебра. 8 класс. В 2 частях. Часть 2: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2020.

4. А.Г.Мордкович, Н.П.Николаев, П.В.Семенов. Алгебра-9. Часть 1. Учебник. – М.: Мнемозина, 2020.

5. А.Г.Мордкович и др. Алгебра-9. Часть 2. Задачник. – М.: Мнемозина, 2020.

6. Л.А.Александрова. Алгебра-9. Самостоятельные работы, 2020.

1.4. Место и роль предмета в учебном плане (количество учебных часов, на которое рассчитана рабочая программа в соответствии с учебным планом, календарным учебным графиком).

Место учебной дисциплины «Алгебра» в учебном плане НОУ «Частная школа «Взмах». В Учебном плане НОУ «Частная школа «Взмах» на 2022/2023 учебный год для учебной дисциплины «Алгебра» программа разработана в соответствии с действующим Федеральным базисным учебным планом 2022 г. На изучение предмета «Алгебра» за уровень основного общего образования на базовом уровне в 7 и 9 классах отводится по 136 учебных часа в год, в 8 классе отводится по 102 учебных часа в год, итого 374 часа.

1.5. Информация о внесенных в примерную/типовую или авторскую программу изменениях, их обоснование

Изменения в содержательную часть программы не вносились.

1.6. Планируемые результаты освоения ООП (личностные, метапредметные и предметные) на уровне основного общего образования «Алгебре».

Рабочая программа реализуется в единстве урочной и внеурочной деятельности, совместно с семьей и другими институтами воспитания. Воспитательный потенциал урока определяется концепцией учебного предмета и отражается в планируемых личностных результатах.

Личностные, предметные и метапредметные результаты

Личностные результаты:

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

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

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

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

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

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

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

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

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

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

4) умение устанавливать причинно-следственные связи;

5) строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

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

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы;

8) умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра;

9) формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

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

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

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

13) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме;

14) принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и

вероятностной информации;

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

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

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

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

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

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

Предметные результаты:

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

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

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

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

- умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы;

- применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем;

- применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой;

- умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

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

- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

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

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества,

подмножество, принадлежность;

- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;

• приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний. В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

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

- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

• Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой. В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях. В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений. В повседневной жизни и при изучении других предметов:
 - выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.
- Методы математики
- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

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

Элементы теории множеств и математической логики

- 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 (импликации);
 - строить высказывания, отрицания высказываний. В повседневной жизни и при изучении других предметов:
 - строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
 - использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

Числа

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
 - понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
 - выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
 - выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
 - сравнивать рациональные и иррациональные числа;

- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

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

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

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида;
- решать уравнения вида;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

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

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

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

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида;

- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций;

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

- исследовать функцию по ее графику;

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

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

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию. В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

Текстовые задачи

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

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

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

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

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

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

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

- анализировать затруднения при решении задач;

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

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное

решение задачи;

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам,

графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

2. Содержание учебного предмета.

Содержание рабочей программы по курсу 7 класс Математический язык. Математическая модель (13 часов)

Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допустимое значение переменной. Недопустимое значение переменной. Первые представления о математическом языке и о математической модели. Линейные уравнения с одной переменной. Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Координатная прямая, виды промежутков на ней.

Линейная функция (9 часов)

Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координат точки. Алгоритм построения точки $M(a; b)$ в прямоугольной системе координат.

Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $ax + by + c = 0$. График уравнения. Алгоритм построения графика уравнения $ax + by + c = 0$.

Линейная функция. Независимая переменная (аргумент). Зависимая переменная. График линейной функции. Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке. Возрастание и убывание линейной функции.

Линейная функция $y = kx$ и ее график.

Взаимное расположение графиков линейных функций.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (8 часов)

Система уравнений. Решение системы уравнений. Графический метод решения системы уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуации (текстовые задачи).

Степень с натуральным показателем и ее свойства (8 часов)

Степень. Основание степени. Показатель степени. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем.

Одночлены. Арифметические операции над одночленами (7 часов)

Одночлен. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены. Сложение одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

Многочлены. Арифметические операции над многочленами (13 час) Многочлен. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приведение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочлена.

Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножениемногочлена на многочлен.

Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Разность кубов и сумма кубов. Деление многочлена на одночлен

Разложение многочленов на множители (15 часов)

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения, комбинации различных приемов. Метод выделения полного квадрата.

Понятие алгебраической дроби.

Сокращение алгебраической дроби. Тождество. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования.

Функция $y = x^2$ (19 часов)

Функция $y = x^2$, ее свойства и график. Функция $y = -x^2$, ее свойства и график. Графическое решение уравнений.

Кусочная функция. Чтение графика функции. Область определения функции. Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва. Разъяснение смысла записи

$y = f(x)$. Функциональная символика.

Обобщающее повторение (10 часов) 8 класс Алгебраические дроби

Основные понятия. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение в степень алгебраической дроби. Преобразование рациональных выражений. Первые представления о решении рациональных уравнений.

Степень с отрицательным целым показателем.

Свойства квадратного корня

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Свойства числовых неравенств. Линейные неравенства. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения

квадратного корня. Алгоритм извлечения квадратного корня. Модуль действительного числа.

Квадратичная функция. Функция $y = kx^2$

Функция $y = kx^2$, ее свойства и график. Функция $y = kx^2$, ее свойства и график. Как построить график функции $y = f(x + l) + m$, если известен график функции $y = f(x)$.

Функция

$y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Графическое решение квадратных уравнений.

Дробно-линейная функция, ее свойства и график.

Квадратные уравнения

Основные понятия. Формула корней квадратных уравнений. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Неравенства

Квадратные неравенства. Доказательство неравенств. Приближенные значения действительных чисел. Стандартный вид числа.

Алгебраические уравнения

Многочлены от одной переменной. Уравнения высших степеней. Рациональные уравнения. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Контрольная работа № 8. Задачи с параметрами.

Глава 7. Элементы теории делимости

Делимость чисел. Простые и составные числа. Деление с остатком. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Основная теорема арифметики.

Итоговое повторение 8 класса

1. Рациональные неравенства и их системы

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

2. Системы уравнений

- 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. Решение 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.

3. Числовые функции

- 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: $y = C$, $y = kx + m$, $y = kx^2$, $y = |x|$, $y = ax^2 + bx + c$.
- Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность.
- Графики четной и нечетной функций.
- Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, ее свойства и график.

4. Прогрессии

- 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 расчеты.

5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

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

3. Тематическое планирование на 2022/2023 учебный год

Календарно-тематическое планирование по алгебре в 7 классе на 2022/2023 учебный год

№ урока в году	№ уроков в разделе (теме)	Тема урока	Кол- во часов
		І. Математический язык. Математическая модель	13
1-3	1-3	Числовые и алгебраические выражения	4
4-7	4-5	Что такое математический язык	1
8-11	6-9	Что такое математическая модель	1
12	10	Контрольная работа № 1	1
13-16	11-12	Линейное уравнение с одной переменной	2
17-24	13-17	Задачи на составление линейных уравнений с одной переменной	2
25	18	Координатная прямая	1
26-28	19	Контрольная работа № 2	1
		ІІ. Линейная функция	9

29-52	1-2	Координатная плоскость	2
51-59	3-6	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	2
60-75	7-11	Линейная функция и ее график	2
77-84	12-13	Взаимное расположение графиков линейных функций	2
85-96	14	Контрольная работа № 3	1
		III. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	8
97-104	1-3	Основные понятия	1
105-110	4-6	Метод подстановки	2
111-119	7-9	Метод алгебраического сложения	2
120-124	10-13	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	2
125-130	14	Контрольная работа № 4	1
		IV. Степень с натуральным показателем и ее свойства	8
131-136	1-2	Что такое степень с натуральным показателем	1

**Календарно-тематическое
планирование по алгебре в 8 классе на
2022/2023 учебный год**

№ урока в году	№ урока в разделе (теме)	Тема урока	Количество часов
		Глава 1. Алгебраические дроби	13
1	1	Основные понятия.	1
2-3	2-3	Сложение и вычитание алгебраических дробей.	2
4-5	4-5	Умножение и деление алгебраических дробей.	2
6	6	Возведение алгебраической дроби в степень.	1
7-8	7-8	Преобразование выражений. рациональных	2

9	9	<i>Контрольная работа № 1.</i>	1
10-11	10-11	Первые представления о решении рациональных уравнений	2

12-13	12-13	Степень с отрицательным целым показателем.	2
		Глава 2. Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня	23
14	1	Рациональные числа.	1
15-16	2-3	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.	2
17-18	4-5	Иррациональные числа.	2
19-20	6-7	Множество действительных чисел.	2
21-22	8-9	Свойства числовых неравенств.	2
23-24	10-11	Линейные неравенства	2
25	12	<i>Контрольная работа № 2.</i>	1
26-27	13-14	Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график.	2
28-29	15-16	Свойства квадратных корней.	2
30-31	17-18	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.	2
32	19	Алгоритм извлечения квадратного корня.	1
33-35	20-22	Модуль действительного числа.	3
36	23	<i>Контрольная работа № 3.</i>	1
		Глава 3. Квадратичная функция. Функция $y = ax^2 + bx + c$	17
37-38	1 – 2	Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график.	2
39	3	Полугодовая контрольная работа	1
40-41	4-5	Функция $y = ax^k$, ее свойства и график.	2
42-44	6-8	Как построить график функции $y = f(x + l) + m$, если известен график функции $y = f(x)$	3
45-46	9-10	Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график.	2
47-48	11-12	Графическое решение квадратных уравнений.	2
49	13	<i>Контрольная работа № 4.</i>	1
50-51	14-15	Дробно-линейная функция, ее свойства и график.	2
52	16	Как построить график функции $y = f(x) $.	1
53	17	Как построить график функции $y = f(x)$.	1
		Глава 4. Квадратные уравнения	13
54	1	Основные понятия.	1
55-57	2-4	Формула корней квадратных уравнений.	3
58	5	<i>Контрольная работа № 5.</i>	1
59	6	Теорема Виета.	1
60-61	7-8	Разложение квадратного трехчлена на множители.	2

62-65	9-12	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	4
66	13	<i>Контрольная работа № 6.</i>	1
		Глава 5. Неравенства	7
67-68	1-2	Квадратные неравенства.	2
69-70	3-4	Доказательство неравенств.	2
71	5	Приближенные значения действительных чисел.	1
72	6	Стандартный вид числа.	1
73	7	<i>Контрольная работа № 7.</i>	1
		Глава 6. Алгебраические уравнения	16
74-75	1-2	Многочлены от одной переменной.	2
76-78	3-5	Уравнения высших степеней.	3
79-80	6-7	Рациональные уравнения.	2
81-82	8-9	Уравнения с модулями.	2
83-84	10-11	Иррациональные уравнения.	2
85	12	<i>Контрольная работа № 8.</i> —	1
86-89	13-16	Задачи с параметрами.	4
		Глава 7. Элементы теории делимости	7
90-91	1-2	Делимость чисел. —	2
92	3	Простые и составные числа.	1
93	4	Деление с остатком.	1
94	5	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.	1
95	6	Основная теорема арифметики.	1
96	7	<i>Контрольная работа № 9</i>	1
102	1-6	Итоговое повторение	6

**Календарно-тематическое
планирование по алгебре в 9
классе на 2022/2023 учебный год**

№уроков	№урока в теме	Тема урока	Кол-во часов
		Глава 1. Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств	23
1-18	1-3	Метод интервалов	3

19-26	4-6	Рациональные неравенства	3
27	7	Множества и операции над ними	1
28-40	8-10	Системы неравенств	3
41-44	11	Вводная контрольная работа	1
45-53	12-13	Совокупности неравенств	2
54-59	14	<i>Контрольная работа №1</i>	1
60-67	15-17	Неравенства с модулями	3
68-72	18-20	Иррациональные неравенства	3
73-78	21	<i>Контрольная работа №2</i>	1
79-83	22-23	Задачи с параметрами	2
	Глава 2. Системы уравнений		20
84-96	1-3	Уравнения с двумя переменными	3
97-105	4	Контрольная работа в формате ОГЭ	1
106-118	5-6	Неравенства с двумя переменными	2
119-129	7	Основные понятия, связанные с системами уравнений и неравенств с двумя переменными	1
130-136	8-11	Методы решения систем уравнений	4

Перечень учебно-методического сопровождения:

- Мордкович, Александрова, Мишустина: Алгебра. 7 класс. Учебник. В 2-х частях. – М.: Мнемозина, 2020.
- А. Г. Мордкович, Н.П. Николаев. Алгебра. 8 класс. В 2 частях. Часть 1: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2020.
- А. Г. Мордкович, Л.И. Звавич. Алгебра. 8 класс. В 2 частях. Часть 2: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2020.
- А.Г.Мордкович, Н.П.Николаев, П.В.Семенов. Алгебра-9. Часть 1. Учебник. – М.: Мнемозина, 2020.
- А.Г.Мордкович и др. Алгебра-9. Часть 2. Задачник. – М.: Мнемозина, 2020.
- Л.А.Александрова. Алгебра-9. Самостоятельные работы, 2020.

Критерии оценивания контрольных работ:

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- решение не содержит неверных утверждений (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках и тестах (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки);
- выполнено без недочетов не менее трех четвертых заданий.

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, тестах, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме,
- без недочетов выполнено не менее половины работы.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере;
- правильно выполнено менее половины работы.