

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 67 с углубленным изучением отдельных предметов
Имени Героя Российской Федерации Завитухина А.А.»
городского округа Самара,

Приложение №2 к ООП ООО,
утвержденной Приказом № 262-од от 10.09.2021 г.

«Рассмотрено»
на заседании методического
объединения учителей
естественнонаучного цикла
Протокол № 1
от «30» 08 2021 г.
председатель методического
объединения учителей
естественнонаучного цикла
О.П. Стрельцова

«Согласовано»
Заместитель директора
по УВР
Н.В.Щекочихина
«30» 08 2021 г.

«Утверждаю»
Директор МБОУ Школы № 67
г.о. Самара
В.В. ИONOBA
«30» 08 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по математике.
5-6 класс

Самара, 2021

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике в 5-6 классах составлена на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897).
2. ООП ООО МБОУ Школы № 67 г.о. Самара
3. Авторской программы для 5-6 классов по учебнику С.М.Никольского, М.К. Потапова, Н.Н.Решетникова, А.В. Шевкина. – М.: Просвещение, 2018.
4. Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию:
 1. *Математика 5 класс: учебник для общеобразовательных учреждений.* /С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин – М.: Просвещение, 2019,
 2. *Математика 6 класс: учебник для общеобразовательных учреждений.* /С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин – М.: Просвещение, 2019.

Математика является одним из основных, системообразующих предметов школьного образования. Такое место математики среди школьных предметов обуславливает и её особую роль с точки зрения всестороннего развития личности обучающихся. Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

1) в направлении личностного развития:

- **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;

2) в метапредметном направлении:

- **развитие** представлений о математике как форме описания и методе познания

действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

- **формирование** общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) *в предметном направлении:*

- **овладение** математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- **создание** фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

При изучении математики реализуется концепция духовно – нравственного развития и воспитания личности. У обучающихся формируется система базовых ценностей: социальная справедливость, гражданственность, искусство и литература, природа, человечество в ходе решения практико-ориентируемых задач.

Общая характеристика учебного предмета

В курсе математики 5-6 класса можно выделить следующие *основные содержательные линии*: арифметика; элементы алгебры; вероятность и статистика, наглядная геометрия.

Наряду с этим в содержание включены *две дополнительные методологические темы*: множества и математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждой из этих тем разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия — «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 фундаментом 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.

Содержание линии «Элементы алгебры» систематизирует знания о математическом языке, показывая применение букв для обозначения чисел и записи свойств арифметических действий, а также для нахождения неизвестных компонентов арифметических действий.

Содержание линии «Наглядная геометрия» способствует формированию у учащихся

первичных представлений о геометрических абстракциях реального мира, закладывает основы формирования правильной геометрической речи, развивает образное мышление и пространственные представления.

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

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

Формы организации образовательного процесса. Уроки деятельностной направленности распределены в 4 группы:

- *урок открытия нового знания* (деятельностная цель: формирование у обучающихся умений реализации новых способов действия; образовательная цель: расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов);
- *урок рефлексии* (деятельностная цель: формирование у обучающихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной формы (фиксирование собственных затруднений в деятельности, выявление их причин, построение и реализация проекта выхода из затруднений; образовательная цель: коррекция и тренинг изученных способов действий, понятий, алгоритмов и т. д.);
- *урок обобщения и систематизации знаний* (деятельностная цель: формирование у обучающихся деятельностных способностей, а также способностей к структурированию и систематизации; образовательная цель: построение обобщающих деятельностных норм и выявление теоретических основ развития содержательно-методических линий курса);
- *урок развивающего контроля* (деятельностная цель: формирование у обучающихся способностей к осуществлению контрольной функции; образовательная цель: контроль и самоконтроль изученных понятий и алгоритмов).

Во внеурочное время обучающиеся 6 класса будут включены в решение жизненных задач, в проектную деятельность.

Систематическое решение жизненных задач даст возможность не только углубиться в математику, увидеть взаимосвязь математики и других областей знаний, но и совершенствоваться в умении самостоятельно работать с информацией.

Место учебного предмета в учебном плане

Согласно учебному плану на изучение математики на ступени основного общего образования отводится 5 ч в неделю (*всего 170 часов на 34 учебных недель*) в 5 классе, 5 ч в неделю (*всего 170 часов на 34 учебных недель*) в 6 классе. В классах с расширенной и углубленной подготовкой на изучение математики на ступени основного общего образования отводится 6ч в неделю (*всего 204 часа на 34 учебных недель*) в 5 классе, 6ч в неделю (*всего 204 часа на 34 учебных недель*) в 6 классе Контрольных работ - 9.

Промежуточный контроль знаний осуществляется с помощью проверочных самостоятельных работ, электронного тестирования.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

Личностные:

у учащихся будут сформированы:

- 1) ответственное отношение к учению;
- 2) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- 5) экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;
- 6) формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

у учащихся могут быть сформированы:

- 1) первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 2) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 3) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 4) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

Метапредметные:

регулятивные

учащиеся научатся:

- 1) формулировать и удерживать учебную задачу;
- 2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями реализации;
- 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- 5) составлять план и последовательность действий;
- 6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

учащиеся получат возможность научиться:

- 1) определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- 2) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- 3) осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- 4) выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- 5) концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

познавательные

учащиеся научатся:

- 1) самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- 2) использовать общие приёмы решения задач;
- 3) применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- 4) осуществлять смысловое чтение;
- 5) создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- 6) самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решений учебных математических проблем;
- 7) понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

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

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

учащиеся получают возможность научиться:

1) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

2) формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ- компетентности);

3) видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

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

5) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

6) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;

7) интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

8) оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);

9) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

коммуникативные

учащиеся научатся:

1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;

2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;

4) разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

5) координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;

6) аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные:

5 класс

учащиеся научатся:

1) 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;

2) владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность);

3) выполнять арифметические преобразования, применять их для решения учебных математических задач;

4) пользоваться изученными математическими формулами;

5) самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения несложных практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;

6) пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочником для нахождения информации;

7) знать основные способы представления и анализа статистических данных, уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;

учащиеся получают возможность научиться:

1) выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

2) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;

3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений:

4) видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

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

6) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

7) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;

8) интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

9) оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);

10) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

6 класс

учащиеся научатся:

1. переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты – в виде дроби и дробь – в виде процентов;
2. выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа;
3. находить значения числовых выражений;
4. округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком;
5. пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
6. решать текстовые задачи;
7. проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
8. использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;
9. использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
10. решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
11. решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной;
12. понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
13. понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства;
14. использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
15. научиться решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций;
16. распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
17. пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
18. распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
19. использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач;

20. решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

учащиеся получают возможность научиться:

21. выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

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

23. самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Содержание учебного предмета

5 класс

1. Натуральные числа и нуль

Натуральный ряд чисел и его свойства. *Натуральные числа.*

Запись и чтение натуральных чисел. *Десятичная система счисления, записи натуральных чисел, различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.*

Исторические сведения. История формирования понятия числа: натуральные числа. Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.

Старинные системы записи чисел. Появление десятичной записи чисел.

Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. Л. Магницкий.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0. Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

Действия с натуральными числами. *Арифметические действия над натуральными числами. Устный счёт.* Сложение и вычитание натуральных чисел, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания. Законы сложения: переместительный и сочетательный. Действия с суммами нескольких слагаемых. Решение текстовых задач с помощью сложения и вычитания. Зависимости между величинами: цена, количество, стоимость. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними. Умножение, сложение и вычитание в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Деление нацело. Свойства арифметических действий.

Законы умножения: переместительный и сочетательный распределительный закон умножения

относительно сложения. Решение текстовых задач с помощью умножения и деления

Степень с натуральным показателем. Понятие о степени с натуральным показателем. Квадрат и куб числа. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

Деление с остатком. Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком.

Числовые выражения. Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. Обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий. Нахождение двух чисел по их сумме и разности. Задачи на части. Использование свойств натуральных чисел при решении задач. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Контрольные работы:

1. Тема «Сложение и вычитание натуральных чисел»
2. Тема «Умножение и деление натуральных чисел»

Основная цель - систематизировать и обобщить сведения о натуральных числах, об их сравнении, сложении и вычитании, умножении и делении; добиться осознанного овладения приемами вычислений с применением законов сложения и умножения; развивать навыки вычислений с натуральными числами.

2. Измерение величин

Наглядная геометрия. Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о геометрических фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, дуга, хорда окружности, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольники, виды треугольников. Правильные многоугольники. Изображение основных геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Геометрические измерения и величины. Длина отрезка, ломаной. Измерение отрезков. Приближенное значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений. Измерение величин. Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Представление натуральных чисел на координатном луче. Построение отрезка заданной длины. Углы. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры. Площадь прямоугольника, квадрата.

Наглядные представления о пространственных фигурах. Многогранники: куб, прямоугольный параллелепипед, призма, пирамида. Сфера и шар. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

Измерение величин. Метрические системы единиц. Метрические единицы измерений: длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины.

Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние.

Исторические сведения. Старинные системы мер.

Задачи на движение. Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Контрольные работы:

3. Тема «Прямая, луч, отрезок»

4. Тема «Измерение величин»

Основная цель - систематизировать знания учащихся о геометрических фигурах и единицах измерения величин; продолжить их ознакомление с геометрическими фигурами и с соответствующей терминологией. Продолжить решение задач на движение

3. Делимость натуральных чисел

Свойства и признаки делимости. Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости. Решение практических задач с применением признаков делимости.

Разложение числа на простые множители. Простые и составные числа, решето Эратосфена.

Разложение натурального числа на простые множители. Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.

Делители и кратные. Делитель и его свойства. Делители натурального числа, общий делитель двух более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Исторические сведения. Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Л. Эйлер.

Контрольная работа.

5. Тема «Делимость натуральных чисел»

Основная цель - завершить изучение натуральных чисел рассмотрением свойств и признаков делимости; сформировать у учащихся простейшие доказательные умения.

4. Обыкновенные дроби

Дроби.

Обыкновенные дроби. Доля, часть, дробное число, понятие дроби. Решение задач на доли. Дробное число как результат деления. Равенство дробей. Правильные и неправильные дроби, понятие смешанной дроби (смешанное число). Представление дробей на координатном луче.

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в

неправильную дробь и наоборот. Задачи на дроби. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Основное свойство дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Операции над обыкновенными дробями. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Законы сложения. Действия с суммами нескольких слагаемых. Умножение и деление обыкновенных дробей. Законы умножения.

Арифметические действия со смешанными дробями. Сложение, вычитание, умножение и деление смешанных дробей. Арифметические действия с дробными числами. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Задачи на работу. Решение задач на совместную работу. Зависимости между величинами: производительность, время, работа. Применение дробей при решении задач. Решение текстовых задач арифметическими методами. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на части, доли. Нахождение части целого и целого по его части. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение текстовых задач арифметическими методами. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Среднее арифметическое чисел. Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. Среднее арифметическое нескольких чисел. Площадь прямоугольника и объём прямоугольного параллелепипеда

Исторические сведения. История формирования понятия дроби. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Рождение шестидесятеричной системы счисления. Решение занимательных задач.

Контрольные работы:

6. Тема « Сложение и вычитание обыкновенных дробей »
7. Тема «Умножение и деление обыкновенных дробей»
8. Тема «Смешанные дроби»

Основная цель - сформировать у учащихся умения сравнивать, складывать, вычитать, умножать и делить обыкновенные и смешанные дроби, вычислять значения выражений, содержащих обыкновенные и смешанные дроби, решать задачи на сложение и вычитание, на умножение и деление дробей, задачи на дроби, на совместную работу арифметическими методами.

Формирование понятия «дроби» сопровождается обучением решению простейших задач на нахождение части числа и числа по его части, а также задач, готовящих учащихся к решению задач на совместную работу. При вычислениях с дробями допускается сокращение дроби на любой общий делитель ее числителя и знаменателя (не обязательно наибольший), а также приведение дробей к любому общему знаменателю (не обязательно наименьшему). Но в том и в другом случаях разъясняется, когда вычисления будут наиболее экономными.

5. Повторение

При организации текущего и итогового повторения используются задания из раздела «Задания для повторения» и другие материалы.

Итоговая контрольная работа №9.

6 класс

1. Отношения, пропорции, проценты

Отношение двух чисел. *Отношение чисел и величин. Деление числа в данном отношении. Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, основное свойство пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач. Прямая и обратная пропорциональность.*

Проценты. *Понятие о проценте. Задачи на проценты. Решение задач на проценты. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту. Решение несложных практических задач с процентами.*

Диаграммы. *Круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. Изображение диаграмм по числовым данным.*

Решение задач на перебор всех возможных вариантов.

Равновеликие фигуры

Решение текстовых задач арифметическим способом. *Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.*

Исторические сведения. *История возникновения процента. Промилле.*

Контрольные работы:

1. Тема «Отношения и пропорции»
2. Тема «Проценты»

Основная цель – восстановить навыки работы с натуральными числами, усвоить понятия, связанные с пропорциями и процентами.

2. Целые числа

Отрицательные целые числа. Противоположные числа. Множество целых чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Сравнение целых чисел. Сложение целых чисел. Законы сложения целых чисел. Разность целых чисел. Произведение целых чисел. Частное целых чисел. Распределительный закон. Раскрытие скобок и заключение в скобки. Действия с суммами нескольких слагаемых. Представление целых чисел на координатной оси.

Наглядная геометрия. *Фигуры на плоскости, симметричные относительно точки. Центральная симметрия. Изображение симметричных фигур.*

Исторические сведения. Появление 0 и отрицательных чисел математике древности. Роль Диофанта.

Почему $(-1)(-1)=+1$

Контрольная работа.

3. Тема «Целые числа»

Основная цель — научить учащихся работать со знаками, так как арифметические действия над их модулями – натуральными числами – уже хорошо усвоены.

3.Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа. *Отрицательные дроби.* *Смешанные дроби произвольного знака.* *Сложение, вычитание, умножение и деление дробей.* *Законы сложения и умножения.* Действия с положительными и отрицательными числами. Изображение чисел точками на числовой (координатной) прямой.

Понятие о рациональные числе. *Рациональные числа.* Рациональное число как отношение $m : n$, где m – целое число, n – натуральное число. Первичное представление о множестве рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий. Изображение рациональных чисел на числовой (координатной) оси.

Алгебраические выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений. *Буквенные выражения* (выражения с переменными). **Числовое значение буквенного выражения.** **Допустимые значения переменных.** Равенство буквенных выражений. Нахождение неизвестных компонентов арифметических действий. **Свойства числовых равенств.** **Уравнения.** Корень уравнения. Линейное уравнение. Составление уравнений по условиям задач. Решение текстовых задач с помощью уравнений. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Интерпретация результата, отбор решений. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам.

Наглядная геометрия. Осевая симметрия. Фигуры на плоскости, симметричные относительно прямой. Изображение симметричных фигур.

Контрольные работы:

4. Тема «Рациональные числа»

5. Тема «Уравнения»

Основная цель – добиться осознанного владения школьниками арифметических действий над рациональными числами.

4.Десятичные дроби (28/40 ч.)

Понятие положительной десятичной дроби. Целая и дробная части десятичной дроби. Изображение положительных десятичных дробей на координатной оси. Арифметические действия с десятичными дробями. Сравнение положительных десятичных дробей. Сложение и вычитание положительных десятичных дробей. Перенос запятой в положительной десятичной дроби. Умножение положительных десятичных дробей. Деление положительных десятичных дробей. **Десятичные дроби и операции над**

ними. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Десятичные дроби и проценты. Выражение отношения в процентах. Десятичные дроби любого знака. Приближение десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Приближение суммы, разности, произведения и частного двух чисел. Решение текстовых задач Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Наглядная геометрия. Зеркальная симметрия. Фигуры в пространстве, симметричные относительно плоскости. Изображение симметричных фигур

Исторические сведения. Открытие десятичных дробей. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий

Контрольные работы:

6. Тема «Арифметические действия с положительными десятичными дробями»

7. Тема «Десятичные дроби. Проценты»

Основная цель – научить учащихся действиям с десятичными дробями и приближёнными вычислениями.

5.Обыкновенные и десятичные дроби

Конечные и бесконечные десятичные дроби. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Разложение положительной обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь. Бесконечные периодические десятичные дроби. Непериодические бесконечные периодические десятичные дроби.

Наглядная геометрия. Длина отрезка. Длина окружности, число π . Площадь круга. Разрезание и составление геометрических фигур.

Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Наглядные представления о пространственных фигурах. Шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Примеры разверток, цилиндра и конуса. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

Координатная ось. Декартова система координат на плоскости. Координатная ось(прямая).

Координаты. Построение точки по её координатам. Определение координат точки на плоскости

Диаграммы. Столбчатые диаграммы и графики. Извлечение информации из диаграмм. Изображение диаграмм по числовым данным.

Исторические сведения. Недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа.

Контрольная работа

8. Тема «Обыкновенные и десятичные дроби»

Основная цель – ввести действительные числа и обучить учащихся работать с декартовой системой координат.

6. Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика.

Статистическая характеристика набора данных – среднее арифметическое.

Решение комбинаторных задач на перебор всех возможных вариантов. Вероятность события. Понятие о случайном опыте и событии. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Сравнение шансов.

Итоговая контрольная работа №9.

Основная цель – познакомить учащихся с элементами вероятностно-статистической линии

7. Повторение

При организации текущего и итогового повторения используются задания из раздела «Задания для повторения» и другие материалы»

Тематическое планирование

5 класс

№	Тема урока	Кол-во часов 170	175
	Повторение	3	3
1	Порядок выполнения действий.	1	1
2	Решение текстовых задач	1	1
3	Входная контрольная работа	1	1
	Натуральные числа и ноль,	43	49
4	Ряд натуральных чисел.	1	1
5	Десятичная система записи натурального числа	2	3
6	Сравнение натуральных чисел	2	3
7	Сложение. Законы сложения	3	3
8	Вычитание	3	3
9	Решение текстовых задач с помощью сложения и вычитания	2	2
10	Умножение. Законы умножения.	3	3
11	Распределительный закон	2	2
12	Сложение и вычитание чисел столбиком.	3	3
13	Контрольная работа №1 по теме: «Натуральные числа и ноль»	1	1
14	Умножение чисел столбиком	3	3
15	Степень с натуральным показателем	2	2
16	Деление нацело	3	3
17	Решение текстовых задач с помощью умножения и деления	2	2
18	Задачи «на части»	3	5
19	Деление с остатком	3	3
20	Числовые выражения	2	2
21	Контрольная работа №2 по теме «Натуральные числа и ноль»	1	1
22	Вычисление с помощью калькулятора	0	1
	Исторические сведения	2	3
	Измерение величин,	30	38
23	Прямая, луч, отрезок	2	2

24	Измерение отрезков	2	2
25	Метрические единицы длины	2	2
26	Представление натуральных чисел на координатном луче	2	2
27	Контрольная работа №3 по теме «Изменение величин»	1	1
28	Окружность и круг. Сфера и шар.	1	2
29	Углы. Измерение углов	2	3
30	Треугольники	2	3
31	Четырехугольники	2	3
32	Площадь прямоугольника. Единицы площади.	2	2
33	Прямоугольный параллелепипед	2	2
34	Объем прямоугольного параллелепипеда. Единицы объема.	2	3
35	Единицы массы	1	1
36	Единицы времени	1	1
37	Задачи на движение	3	4
38	Контрольная работа №4 по теме «Измерение величин»	1	1
	Многоугольники	1	2
	Занимательные задачи	1	2
	Делимость натуральных чисел,	19	25
39	Свойства делимости	3	4
40	Признаки делимости	3	4
43	Простые и составные числа	3	4
45	Делители натурального числа	3	4
46	Наибольший общий делитель	3	4
47	Наименьшее общее кратное	3	4
48	Контрольная работа №5 по теме «Делимость чисел»	1	1
	Обыкновенные дроби	65	75
49	Понятие дроби	1	1
50	Равенство дробей	3	3
51	Задачи на дроби	3	6
52	Приведение дробей к общему знаменателю	3	4
53	Сравнение дробей	3	3
54	Сложение дробей	3	3
55	Законы сложения	4	3
56	Вычитание дробей	4	3
57	Контрольная работа №6 по теме: «Обыкновенные дроби»	1	1
58	Умножение дробей	4	4
59	Закон умножения	2	2
60	Деление дробей	4	4
61	Нахождение части целого и целого по его части	2	2
62	Контрольная работа №7 по теме: «Обыкновенные дроби»	1	1
63	Задачи на совместную работу	3	5
64	Понятие смешанной дроби	3	3
65	Сложение смешанных дробей	3	3
66	Вычитание смешанных дробей с одинаковыми знаменателями	1	2
67	Вычитание смешанных чисел с разными знаменателями	2	2

68	Умножение смешанных дробей	2	2
69	Деление смешанных дробей	2	2
70	Умножение и деление смешанных дробей	1	1
71	Контрольная работа №8 по теме «Обыкновенные дроби»	1	1
72	Представление дроби на координатном луче	3	4
73	Площадь прямоугольника. Объем прямоугольного параллелепипеда	2	3
	Сложные задачи на движение по реке	2	3
	Занимательные задачи	2	4
	Итоговое повторение курса математики 5 класса	9	13
76	Площади фигур	1	1
77	Десятичная система записи натурального числа	1	1
78	Решение текстовых задач	1	1
79	Степень с натуральным показателем	1	1
80	Задачи на части. Задачи на нахождение двух чисел по их сумме и разности	1	3
81	Задачи на движение	1	1
82	Признаки делимости	1	1
83	НОД и НОК двух и более чисел	1	1
84	Действия с обыкновенными дробями. Задачи на дроби	1	1
86	Итоговая контрольная работа № 9	1	1

6 класс

№	Тема урока	Кол-во часов 170	Кол-во часов 204
	Повторение,	2	1
1	Порядок выполнения действий	1	1
2	Действия с обыкновенными дробями.	1	
	Отношения, пропорции, проценты,	38	31
3	Отношения чисел и величин	3	4
4	Масштаб.	3	2
5	Деление числа в данном отношении.	3	3
6	Пропорции	5	4
7	Прямая и обратная пропорциональность.	4	3
8	Контрольная работа №1 по теме: «Отношения, пропорции, проценты»	1	1
9	Понятие о проценте.	4	3
10	Задачи на проценты.	4	3
11	Круговые диаграммы.	3	3

12	Контрольная работа №2 по теме: «Отношения, пропорции, проценты»	1	1
13	Задачи на перебор всех возможных вариантов.	3	2
14	Вероятность событий.	4	2
	Целые числа	34	42
15	Отрицательные целые числа.	1	3
16	Противоположные числа. Модуль числа.	2	3
17	Сравнение целых чисел.	2	3
18	Сложение целых чисел.	3	5
19	Законы сложения целых чисел	2	4
20	Контрольная работа №3 по теме «Целые числа»	1	1
21	Разность целых чисел.	4	5
22	Произведение целых чисел.	3	3
23	Частное целых чисел.	3	3
24	Распределительный закон	3	2
25	Раскрытие скобок и заключение в скобки	3	2
26	Действия с суммами нескольких слагаемых.	2	2
27	Представление целых чисел на координатной оси.	2	2
28	Контрольная работа №4 по теме «Целые числа»	1	1
29	Занимательные задачи.	2	3
	Рациональные числа	38	46
30	Отрицательные дроби.	2	3
31	Рациональные числа.	3	3
32	Сравнение рациональных чисел.	3	3
33	Сложение и вычитание дробей.	4	5
34	Умножение и деление дробей	4	5
35	Законы сложения и умножения.	3	4
36	Контрольная работа № 5 по теме «Рациональные числа»	1	1
37	Смешанные дроби произвольного знака.	3	4
38	Изображение рациональных чисел на координатной оси.	4	4
39	Уравнения.	5	4
40	Решение задач с помощью уравнений.	4	4
41	Контрольная работа № 6 по теме «Рациональные числа»	1	1
42	Буквенные выражения	1	5
	Десятичные дроби	28	40
43	Понятие положительной десятичной дроби.	2	3
44	Сравнение положительных десятичных дробей.	2	3
45	Сложение и вычитание десятичных дробей.	2	3
46	Перенос запятой в положительной десятичной дроби.	2	3
47	Умножение положительных десятичных дробей.	3	4
48	Деление положительных десятичных дробей.	4	4
49	Контрольная работа №7 по теме «Десятичные дроби»	1	1
50	Десятичные дроби и проценты.	3	4

51	Десятичные дроби произвольного знака.	1	4
52	Приближение десятичных дробей.	2	4
53	Приближение суммы, разности, произведения и частного двух чисел	3	4
54	Контрольная работа №8 по теме «Десятичные дроби»	1	1
55	Занимательные задачи.	2	2
	Обыкновенные и десятичные дроби	21	30
56	Разложение положительной обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь.	2	3
57	Бесконечные периодические десятичные дроби.	2	3
58	Непериодические бесконечные десятичные дроби.	1	3
59	Длина отрезка	1	3
60	Длина окружности. Площадь круга.	2	2
61	Координатная ось.	2	3
62	Декартова система координат на плоскости	3	3
63	Столбчатые диаграммы и графики.	4	3
64	Подготовка к контрольной работе.	1	1
65	Контрольная работа №9 по теме «Обыкновенные и десятичные дроби»	1	1
66	Занимательные задачи.	2	5
	Итоговое повторение курса математики 6 класса	8	13
67	Действия с рациональными числами.	2	3
68	Отношения. Пропорции.	2	3
69	Прямая и обратная пропорциональные зависимости.	2	3
70	Уравнения.	2	4
71	Итоговая контрольная работа	1	1

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 67 с углубленным изучением отдельных предметов
Имени Героя Российской Федерации Завитухина А.А.»
городского округа Самара

Приложение №2 к ООП ООО,
утвержденной Приказом № 262-од от 01.09.2021 г.

«Рассмотрено»
на заседании методического
объединения учителей
естественнонаучного цикла
Протокол № 1
от «30» 08 2021 г.
председатель методического
объединения учителей
естественнонаучного цикла
О.П. Стрельцова

«Согласовано»
Заместитель директора
по УВР
Н.В. Щекочихина
«30» 08 2021 г.



«Утверждаю»
Директор МБОУ Школы № 67
г.о. Самара
В.В. Ионова
«30» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по математике.
7-9 класс

Самара, 2021

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» для 7-9 классов разработана в соответствии с требованиями

- Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.02.2010 г. №1897);
- ООП ООО МБОУ Школы №67 г.о. Самара;
- авторской программы по алгебре А. Г. Мордковича;
- авторской программы по геометрии Л.С. Атанасяна;

Данная программа ориентирована на использование **следующих учебников:**

Для классов углубленным изучением математики:

Мордкович А.Г., Николаев Н.П. Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 1: учебник (для классов с углубленным изучением математики). – М.: Мнемозина, 2019;

Мордкович А.Г., Николаев Н.П. Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 2: задачник (для классов с углубленным изучением математики). – М.: Мнемозина, 2019.

Мордкович А.Г., Николаев Н.П. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 1: учебник (для классов с углубленным изучением математики). – М.: Мнемозина, 2019;

Мордкович А.Г., Звавич Л.И., Рязановский А.Р. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 2: задачник (для классов с углубленным изучением математики). – М.: Мнемозина, 2019.

Мордкович А.Г., Николаев Н.П. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 1: учебник (для классов с углубленным изучением математики). – М.: Мнемозина, 2019;

Мордкович А.Г., Звавич Л.И., Рязановский А.Р. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 2: задачник (для классов с углубленным изучением математики). – М.: Мнемозина, 2019.

Геометрия. 7 – 9 классы: учеб. для общеобразовательных учреждений. Авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2019.

Для общеобразовательных классов:

Алгебра 7 Часть 1 учебник. А.Г. Мордкович; М.: Мнемозина, 2019

Алгебра 7 Часть 2 задачник. А.Г. Мордкович, Л.А. Александрова, Т.Н.

Мишустина, Е.Е. Тульчинская; М.: Мнемозина, 2019

Алгебра 8 Часть 1 учебник. А.Г. Мордкович; М.: Мнемозина, 2019

Алгебра 8 Часть 2 задачник. А.Г. Мордкович, Л.А. Александрова, Т.Н.

Мишустина, Е.Е. Тульчинская; М.: Мнемозина, 2019

Алгебра 9 Часть 1 учебник. А.Г. Мордкович, П.В.Семенов; М.: Мнемозина, 2019

Алгебра 9 Часть 2 задачник. А.Г. Мордкович, Л.А. Александрова, Т.Н.

Мишустина, Е.Е. Тульчинская, П.В.Семенов; М.: Мнемозина, 2019

Геометрия 7-9 классы. Учебник. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М.: Просвещение, 2017

Математика является одним из основных, системообразующих предметов школьного образования. Такое место математики среди школьных предметов обуславливает и её особую роль с точки зрения всестороннего развития личности учащихся.

В основу настоящей программы положены педагогические и дидактические принципы (лично ориентированные; культурно - ориентированные; деятельностно - ориентированные и т.д.) вариативного развивающего образования, и современные дидактико-психологические тенденции, связанные с вариативным развивающим образованием и требованиями ФГОС.

Углубленное изучение математики в 7 – 9 классах направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- развитие мышления, прежде всего абстрактного, с опорой на эвристические приемы познания;
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов, как фундаменте естественнонаучного образования и интеллектуального развития личности;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Задачи при углубленном изучении математики:

- развивать интеллект учащихся средством взвешенного соотношения новых и ранее усвоенных знаний, обязательных и дополнительных тем для изучения, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей усвоения знаний учащимися;
- демонстрировать практическую значимость курса математики для ее дальнейшего изучения, для изучения смежных дисциплин, для всех сфер человеческой деятельности;
- формировать математический стиль мышления, эвристические приемы мышления, как общего, так и конкретного характера;
- учить планировать свою деятельность, критически ее оценивать, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

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

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

Деятельностно - ориентированные принципы: принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности учащегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

Программа задает перечень вопросов, которые подлежат обязательному изучению в основной школе. Она так же является логическим продолжением курса математики начальной школы (принцип преемственности). В основе курса лежит авторская идея А.Г.Мордковича; программа позволяет обеспечивать формирование, как предметных умений, так и универсальных учебных действий школьников;

программа позволяет обеспечивать достижение целей в направлении личностного развития, в метапредметном направлении и предметном направлении.

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1. в направлении личностного развития:

- 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;

2. в метапредметном направлении:

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

3. в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Целью изучения курса алгебры в 7 - 9 классах является развитие вычислительных умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов, усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования задач, осуществление функциональной подготовки школьников. Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность раскрывает возможность изучать и решать практические задачи.

Целью изучения курса геометрии в 7-9 классах является систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин и курса стереометрии в старших классах.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям.

Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование, как *предметных* умений, так и *универсальных учебных действий* школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

Общая характеристика учебного предмета «Математика»

Настоящая программа основного общего образования по математике составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования, с учетом преемственности с Примерными программами для начального общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Содержание математического образования применительно к основной школе представлено в виде следующих содержательных разделов. Это *арифметика; алгебра;*

функции; вероятность и статистика; геометрия. Наряду с этим в содержание основного общего образования 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 разделы содержания математического образования на данной ступени обучения. 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 раздела «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах), так же как и более сложные вопросы арифметики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики), отнесено к ступени общего среднего (полного) образования.

Содержание раздела «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с

тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе.

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

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные 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 вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Цель содержания раздела «Геометрия» — развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов

курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа учебного предмета «Математика. 7 – 9 классы (углубленный уровень)» изучается на уровне основного общего образования в качестве обязательного предмета в 7 – 9 классах. На изучение алгебры в 7 – 9 классах – 5 ч в неделю, всего – 510 ч. На изучение геометрии в 7 – 9 классах – 2 ч в неделю, всего – 204 ч.

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов на ступени основного образования		
		5 часов в неделю	6 часов в неделю	7 часов в неделю
		Базовый уровень	Углубленный уровень	
7-9	Математика (Алгебра)	306 (102*3)	408 (136*3)	510 (170*3)
	Математика (Геометрия)	204 (68*3)	204 (68*3)	204 (68*3)
Всего		850	1020	1190

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Математика»

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих *результатов*:

1) *в направлении личностного развития:*

- 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;

2) *в метапредметном направлении:*

- Развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

- Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

- 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;

3) в предметном направлении:

- Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

- Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности;
- Овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- Умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- Развитие представлений о числе, натуральных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- Овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- Усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- Умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.
- Умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- Умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- Овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение

применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

- Овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;

- Овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений.

Взаимосвязь результатов освоения предмета «Математика» можно системно представить в виде схемы. При этом обозначение ЛР указывает, что продвижение учащихся к новым образовательным результатам происходит в соответствии с линиями развития средствами предмета.

7–9 классы

Личностными результатами изучения предмета «Математика» (в виде следующих учебных курсов: 7–9 класс – «Алгебра» и «Геометрия») являются следующие качества:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:

- система заданий учебников;
- представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения, технология оценивания.

Метапредметными результатами изучения курса «Математика» 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;

Предметными результатами изучения предмета «Математика» являются следующие умения:

7-й класс.

Алгебра

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- натуральных, целых, рациональных, иррациональных, действительных числах;
- степени с натуральными показателями и их свойствах;
- одночленах и правилах действий с ними;
- многочленах и правилах действий с ними;
- формулах сокращённого умножения;
- тождествах; методах доказательства тождеств;
- линейных уравнениях с одной неизвестной и методах их решения;
- системах двух линейных уравнений с двумя неизвестными и методах их решения.

- *Выполнять* действия с одночленами и многочленами;
- *узнавать* в выражениях формулы сокращённого умножения и применять их;
- *раскладывать* многочлены на множители;
- *выполнять* тождественные преобразования целых алгебраических выражений;
- *доказывать* простейшие тождества;
- *находить* число сочетаний и число размещений;
- *решать* линейные уравнения с одной неизвестной;
- *решать* системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и методом алгебраического сложения;
- *решать* текстовые задачи с помощью линейных уравнений и систем;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

7-й класс.

Геометрия

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- основных геометрических понятиях: точка, прямая, плоскость, луч, отрезок, ломаная, многоугольник;
- определении угла, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов;
- свойствах смежных и вертикальных углов;
- определении равенства геометрических фигур; признаках равенства треугольников;
- геометрических местах точек; биссектрисе угла и серединном перпендикуляре к отрезку как геометрических местах точек;
- определении параллельных прямых; признаках и свойствах параллельных прямых;
- аксиоме параллельности и её краткой истории;
- формуле суммы углов треугольника;
- определении и свойствах средней линии треугольника;

- теореме Фалеса.
- *Применять* свойства смежных и вертикальных углов при решении задач;
- *находить* в конкретных ситуациях равные треугольники и доказывать их равенство;
- *устанавливать* параллельность прямых и применять свойства параллельных прямых;
- *применять* теорему о сумме углов треугольника;
- *использовать* теорему о средней линии треугольника и теорему Фалеса при решении задач;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

8-й класс.

Алгебра

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- алгебраической дроби; основном свойстве дроби;
- правилах действий с алгебраическими дробями;
- степенях с целыми показателями и их свойствах;
- стандартном виде числа;
- функциях $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = \frac{k}{x}$, их свойствах и графиках;
- понятии квадратного корня и арифметического квадратного корня;
- свойствах арифметических квадратных корней;
- функции $y = \sqrt{x}$, её свойствах и графике;
- формуле для корней квадратного уравнения;
- теореме Виета для приведённого и общего квадратного уравнения;
- основных методах решения целых рациональных уравнений: методе разложения на множители и методе замены неизвестной;
- методе решения дробных рациональных уравнений;

- основных методах решения систем рациональных уравнений.
- *Сокращать* алгебраические дроби;
- *выполнять* арифметические действия с алгебраическими дробями;
- *использовать* свойства степеней с целыми показателями при решении задач;
- *записывать* числа в стандартном виде;
- *выполнять* тождественные преобразования рациональных выражений;
- *строить* графики функций $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = \frac{k}{x}$ и использовать их свойства

при решении задач;

- *вычислять* арифметические квадратные корни;
- *применять* свойства арифметических квадратных корней при решении задач;
- *строить* график функции $y = \sqrt{x}$ и использовать его свойства при решении

задач;

- *решать* квадратные уравнения;
- *применять* теорему Виета при решении задач;
- *решать* целые рациональные уравнения методом разложения на множители и

методом замены неизвестной;

- *решать* дробные уравнения;
- *решать* системы рациональных уравнений;
- *решать* текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и

их систем;

- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;

- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

8-й класс.

Геометрия

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- определении параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата; их свойствах и признаках;

- определении трапеции; элементах трапеции; теореме о средней линии трапеции;
- определении окружности, круга и их элементов;
- теореме об измерении углов, связанных с окружностью;
- определении и свойствах касательных к окружности; теореме о равенстве двух касательных, проведённых из одной точки;
- определении вписанной и описанной окружностей, их свойствах;
- определении тригонометрические функции острого угла, основных соотношений между ними;
- приёмах решения прямоугольных треугольников;
- тригонометрических функциях углов от 0 до 180° ;
- теореме косинусов и теореме синусов;
- приёмах решения произвольных треугольников;
- формулах для площади треугольника, параллелограмма, трапеции;
- теореме Пифагора.
- *Применять* признаки и свойства параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата при решении задач;
- *решать* простейшие задачи на трапецию;
- *находить* градусную меру углов, связанных с окружностью; устанавливать их равенство;
- *применять* свойства касательных к окружности при решении задач;
- *решать* задачи на вписанную и описанную окружность;
- *выполнять* основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки;
- *находить* значения тригонометрических функций острого угла через стороны прямоугольного треугольника;
- *применять* соотношения между тригонометрическими функциями при решении задач; в частности, по значению одной из функций находить значения всех остальных;
- *решать* прямоугольные треугольники;
- *сводить* работу с тригонометрическими функциями углов от 0 до 180° к случаю острых углов;

- *применять* теорему косинусов и теорему синусов при решении задач;
- *решать* произвольные треугольники;
- *находить* площади треугольников, параллелограммов, трапеций;
- *применять* теорему Пифагора при решении задач;
- *находить* простейшие геометрические вероятности;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

9-й класс.

Алгебра

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- свойствах числовых неравенств;
- методах решения линейных неравенств;
- свойствах квадратичной функции;
- методах решения квадратных неравенств;
- методе интервалов для решения рациональных неравенств;
- методах решения систем неравенств;
- свойствах и графике функции $y = x^n$ при натуральном n ;
- определении и свойствах корней степени n ;
- степенях с рациональными показателями и их свойствах;
- определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- определении и основных свойствах геометрической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- формуле для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.
- *Использовать* свойства числовых неравенств для преобразования неравенств;
- *доказывать* простейшие неравенства;
- *решать* линейные неравенства;

- *строить* график квадратичной функции и использовать его при решении задач;
- *решать* квадратные неравенства;
- *решать* рациональные неравенства методом интервалов;
- *решать* системы неравенств;
- *строить* график функции $y = x^n$ при натуральном n и использовать его при решении задач;
- *находить* корни степени n ;
- *использовать* свойства корней степени n при тождественных преобразованиях;
- *находить* значения степеней с рациональными показателями;
- *решать* основные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии;
- *находить* сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

9-й класс.

Геометрия

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- признаках подобия треугольников;
- теореме о пропорциональных отрезках;
- свойстве биссектрисы треугольника;
- пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;
- пропорциональных отрезках в круге;
- теореме об отношении площадей подобных многоугольников;
- свойствах правильных многоугольников; связи между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанного и описанного кругов;
- определении длины окружности и формуле для её вычисления;
- формуле площади правильного многоугольника;
- определении площади круга и формуле для её вычисления; формуле для

вычисления площадей частей круга;

- правиле нахождения суммы и разности векторов, произведения вектора на скаляр; свойства этих операций;

- определении координат вектора и методах их нахождения;

- правиле выполнении операций над векторами в координатной форме;

- определении скалярного произведения векторов и формуле для его нахождения;

- связи между координатами векторов и координатами точек;

- векторным и координатным методами решения геометрических задач.

- формулах объёма основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса.

- *Применять* признаки подобия треугольников при решении задач;

- *решать* простейшие задачи на пропорциональные отрезки;

- *решать* простейшие задачи на правильные многоугольники;

- *находить* длину окружности, площадь круга и его частей;

- *выполнять* операции над векторами в геометрической и координатной форме;

- *находить* скалярное произведение векторов и применять его для нахождения различных геометрических величин;

- *решать* геометрические задачи векторным и координатным методом;

- *применять* геометрические преобразования плоскости при решении геометрических задач;

- *находить* объёмы основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса;

- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;

- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

Регулятивные УУД:

7–9-й классы

– 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;
- 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»).

Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

7–9-й классы

- *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;

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

Средством формирования познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника, позволяющие продвигаться по всем шести линиям развития.

1-я ЛР – Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.

2-я ЛР – Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.

3-я ЛР – Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.

4-я ЛР – Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.

5-я ЛР – Независимость и критичность мышления.

6-я ЛР – Воля и настойчивость в достижении цели.

Коммуникативные УУД:

7–9-й классы

- 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.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Результаты изучения математики

1. Формирование ИКТ-компетентности обучающихся.

При изучении учебного предмета обучающиеся совершенствуют приобретённые на первой ступени *навыки работы с информацией* и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде

таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Обучающиеся усваивают навык *поиска информации* в компьютерных и некомпьютерных источниках информации, приобретут навык формулирования запросов и опыт использования поисковых машин. Они научатся осуществлять поиск информации в Интернете, школьном информационном пространстве, базах данных и на персональном компьютере с использованием поисковых сервисов, строить поисковые запросы в зависимости от цели запроса и анализировать результаты поиска.

Обучающиеся приобретут потребность поиска дополнительной информации для решения учебных задач и самостоятельной познавательной деятельности; освоят эффективные приёмы поиска, организации и хранения информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в Интернете; приобретут первичные навыки формирования и организации собственного информационного пространства.

Они усваивают умение передавать информацию в устной форме, сопровождаемой аудиовизуальной поддержкой, и в письменной форме гипермедиа (т. е. сочетания текста, изображения, звука, ссылок между разными информационными компонентами).

Обучающиеся смогут использовать информацию для установления причинно-следственных связей и зависимостей, объяснений и доказательств фактов в различных учебных и практических ситуациях, ситуациях моделирования и проектирования.

Выпускники получают возможность научиться строить умозаключения и принимать решения на основе самостоятельно полученной информации, а также освоить опыт критического отношения к получаемой информации на основе её сопоставления с информацией из других источников и с имеющимся жизненным опытом.

2. Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся *приобретут опыт проектной деятельности* как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению

мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В ходе планирования и выполнения учебных исследований обучающиеся освоят умение *оперировать гипотезами* как отличительным инструментом научного рассуждения, приобретут опыт решения интеллектуальных задач на основе мысленного построения различных предположений и их последующей проверки.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах *учебного исследования, учебного проекта*, в ходе освоения системы научных понятий у выпускников будут заложены:

- потребность вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт;
- основы критического отношения к знанию, жизненному опыту;
- основы ценностных суждений и оценок;
- уважение к величию человеческого разума, позволяющего преодолевать невежество и предрассудки, развивать теоретическое знание, продвигаться в установлении взаимопонимания между отдельными людьми и культурами;
- основы понимания принципиальной ограниченности знания, существования различных точек зрения, взглядов, характерных для разных социокультурных сред и эпох.

2. Предметные результаты обучения.

Результаты обучения представлены к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: *«знать/понимать»*, *«уметь»*, *«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»*.

При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1) в личностном направлении:

- 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;

2) в метапредметном направлении:

- 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;

3) в предметном направлении:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем,

умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;

- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Математика. Алгебра. Геометрия.

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

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

- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

- *выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*

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

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

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

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

Выпускник получит возможность:

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

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

Неравенства

Выпускник научится:

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

- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

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

Выпускник получит возможность научиться:

- *разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;*
- *применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.*

Основные понятия. Числовые функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

- *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);*
- *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

Числовые последовательности

Выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

Описательная статистика

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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

Случайные события и вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

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

Комбинаторика

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

- *распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;*

- *распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;*

- *строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;*

- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;

- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

- *научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;*

- *углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;*

- *научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.*

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);

- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;

- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;

- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

- *овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;*

- *приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;*
- *овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;*
- *научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;*
- *приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;*
- *приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».*

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- **использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;**
- **вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;**
- **вычислять длину окружности, длину дуги окружности;**
- **вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;**
- **решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;**
- **решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).**

Выпускник получит возможность научиться:

- *вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;*
- *вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;*
- *применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.*

Координаты

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

Векторы

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

3. Содержание учебного предмета

Содержание основного образования по математике.

В основе содержания обучения математике лежит овладение учащимися следующими видами компетенций: **предметной, коммуникативной, организационной и общекультурной**. В соответствии с этими видами компетенций нами выделены главные содержательно-целевые направления (линии) развития учащихся средствами предмета «Математика».

Предметная компетенция. Под предметной компетенцией понимается осведомлённость школьников о системе основных математических представлений и овладение ими необходимыми предметными умениями. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: о математическом языке как средстве выражения математических законов, закономерностей и т.д.; о математическом моделировании как одном из важных методов познания мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: создавать простейшие математические модели, работать с ними и интерпретировать полученные результаты; приобретать и систематизировать знания о способах решения математических задач, а также применять эти знания и умения для решения многих жизненных задач.

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

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

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

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

Содержание курса математики в 7–9 классах

Алгебра

Числа

Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов,

квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней*

квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных*. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия* и *стандартное отклонение*.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Геометрия

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники.* Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная *и секущая* к окружности, *их свойства.* Вписанные и описанные окружности для треугольников, *четырёхугольников, правильных многоугольников.*

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида.*
Теорема Фалеса.

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей.*

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

Движения

Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.*

Координаты

Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.*

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

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

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

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

АЛГЕБРА 7 класс

Математический язык. Математическая модель

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

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

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 ситуаций (текстовые задачи).

Степень с натуральным показателем

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

Одночлены. Операции над одночленами

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

Многочлен. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приведение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочлена.

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

Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Разность кубов и сумма кубов.

Деление многочлена на одночлен.

Разложение многочленов на множители

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 $y = x^2$

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

ГЕОМЕТРИЯ 7 класс

Начальные геометрические сведения

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

Основная цель — систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.

В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 1—6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.

Треугольники

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

Основная цель — ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач — на построение с помощью циркуля и линейки.

Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих

задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников — обоснование их равенства с помощью какого-то признака — следствия, вытекающие из равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

Параллельные прямые

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

Основная цель — ввести одно из важнейших понятий — понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.

Соотношения между сторонами и углами треугольника

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

Основная цель — рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников.

В данной теме доказывается одна из важнейших теорем геометрии — теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников.

Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух

параллельных прямых равноудалены от другой прямой. Это понятие играет важную роль, в частности используется в задачах на построение.

При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.

Повторение. Решение задач

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 7 классе.

АЛГЕБРА 8 класс

Алгебраические дроби

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.

Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления).

Степень с отрицательным целым показателем.

Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел.

Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. Выпуклость 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 $\sqrt{x^2} = |x|$.

Квадратичная функция. Функция $y = k/x$

Функция $y = ax^2$, ее график, свойства.

Функция $y = k/x$, ее свойства, график. Гипербола. Асимптота.

Построение графиков функций $y = f(x+l)$, $y = f(x)+m$, $y = f(x+l)+m$, $y = -f(x)$, по известному графику функции $y = f(x)$.

Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций, составленных из функций $y = C$, $y = kx+m$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$

Графическое решение квадратных уравнений.

Квадратные уравнения

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. Уравнение с параметром (начальные представления).

Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной.

Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Частные случаи формулы корней квадратного уравнения.

Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

Элементы теории делимости

Делимость чисел. Простые и составные числа. Деление с остатком. НОД и НОК. Основная теорема арифметики натуральных чисел.

Алгебраические уравнения

Многочлены от одной переменной. Уравнения высших степеней. Рациональные уравнения

Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Задачи с параметрами.

Неравенства

Свойства числовых неравенств.

Неравенство 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).

Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандартный вид числа.

Обобщающее повторение

ГЕОМЕТРИЯ 8 класс

Четырехугольники

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

Основная цель — изучить наиболее важные виды четырехугольников — параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией.

Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить в начале изучения темы.

Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразование плоскости, а как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников. Рассмотрение этих понятий как движений плоскости состоится в 9 классе.

Площадь

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

Основная цель — расширить и углубить полученные в 5—6 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из главных теорем геометрии — теорему Пифагора.

Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для учащихся.

Нетрадиционной для школьного курса является теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади.

Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.

Подобные треугольники

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Основная цель — ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии.

Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.

В заключение темы вводятся элементы тригонометрии — синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Окружность

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

Основная цель — расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить учащихся с четырьмя замечательными точками треугольника.

В данной теме вводится много новых понятий и рассматривается много утверждений, связанных с окружностью. Для их усвоения следует уделить большое внимание решению задач.

Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров.

Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного четырехугольника.

Повторение. Решение задач

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 8 классе.

АЛГЕБРА 9 класс

Рациональные неравенства и их системы

Линейные и квадратные неравенства (повторение). Рациональное неравенство. Метод интервалов.

Множества и операции над ними.

Система неравенств. Решение системы неравенств.

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.

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: $y = C$, $y = kx + m$, $y = kx^2$, $y = \sqrt{x}$, $\sqrt{y} = k/x$, $y = |x|$, $y = ax^2 + bx + c$.

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.

Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее свойства и график.

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.

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.

Обобщающее повторение

ГЕОМЕТРИЯ 9 класс

Векторы. Метод координат (18 часов)

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Основная цель — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника, и рассматриваются теоремы об окружностях, описание около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного $2n$ -угольника, если дан правильный n -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

Движения

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием: движения и его свойствами, с основными видами движений, с взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при

осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, поворот. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

Начальные сведения из стереометрии

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Основная цель — дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными новыми формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.

Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращений (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площади и боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования

Об аксиомах геометрии

Беседа об аксиомах геометрии.

Основная цель — дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

Повторение. Решение задач

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН за основную школу.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс 170 ч

Предмет	Вариант	
Математика 7Класс	Базовый 5ч/170ч	
Раздел	Тема урока	Кол-во часов
Математический язык. Математическая модель.	Числовые и алгебраические выражения.	2
	Что такое математический язык.	2
	Что такое математическая модель.	2
	Линейное уравнение с одной переменной.	2
	Координатная прямая.	2
	Данные и ряды данных	2
	Контрольная работа "Линейное уравнение с одной переменной. Координатная прямая"	1
Начальные геометрические сведения.	Прямая и отрезок.	1
	Луч и угол.	1
	Сравнение отрезков и углов.	1
	Измерение отрезков.	1
	Измерение углов.	2
	Смежные и вертикальные углы.	1
	Перпендикулярные прямые.	1
	Решение задач.	1
	Контрольная работа "начальные геометрические сведения"	1
	Линейная функция.	Координатная плоскость.
	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	3
	Линейная функция и её график	3
	Линейная функция $y = kx$	2
	Взаимное расположение графиков линейных функций.	1
	Упорядоченные ряды данных, таблица распределения частот.	1
	Контрольная работа "Линейная функция"	1
	Треугольник	2
Треугольники.	Первый признак равенства треугольников.	1
	Перпендикуляр к прямой	1
	Медианы, биссектрисы, высоты треугольника.	1
	Свойства равнобедренного треугольника.	1
	Второй и третий признак равенства треугольников.	4
	Окружности.	1
	Построение циркулем и линейкой	1
	Задачи на построение.	2
	Решение задач по теме: "Треугольники."	2
	Контрольная работа "Треугольники"	1
Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	Основные понятия.	2
	Метод подстановки.	2
	Метод алгебраического сложения.	2
	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций.	3
	Нечисловые ряды данных	2
	Контрольная работа "Системы двух линейных уравнений"	1

Параллельные прямые.	Параллельные прямые	1
	Признаки параллельности прямых.	3
	Аксиома параллельных прямых.	5
	Решение задач по теме: "Параллельные прямые."	3
	Контрольная работа "параллельные прямые"	1
Степень с натуральным показателем и её свойства.	Что такое степень с натуральным показателем.	1
	Таблицы основных степеней.	1
	Свойства степени с натуральным показателем.	2
	Умножение и деление степеней с одинаковым показателем.	2
	Степень с нулевым показателем.	1
	Составление таблиц распределения	1
	Контрольная работа " Степень с натуральным показателем."	1
Соотношения между сторонами и углами треугольника.	Сумма углов треугольника.	2
	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	3
	Контрольная работа " Соотношение между сторонами и углами треугольника"	1
	Прямоугольные треугольники.	4
	Построение треугольника по трём элементам.	4
	Решение задач по теме "Соотношения между сторонами и углами треугольника."	3
	Контрольная работа "Прямоугольные треугольники"	1
Одночлены. Арифметические операции над одночленами.	Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена.	1
	Сложение и вычитание одночленов.	2
	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень.	2
	Деление одночлена на одночлен.	1
	Частота результата. Таблица распределения частот	1
	Контрольная работа " Одночлены"	1
Многочлены. Арифметические операции над многочленами.	Основные понятия.	1
	Сложение и вычитание многочленов.	2
	Умножение многочлена на одночлен.	2
	Умножение многочлена на многочлен.	2
	Умножение многочлена на многочлен. Самостоятельная работа.	1
	Формулы сокращённого умножения.	4
	Деление многочлена на одночлен.	1
	Процентные частоты	1
	Контрольная работа "Многочлены. Арифметические операции над многочленами"	1
Разложение многочлена на множитель.	Что такое разложение многочлена на множители и зачем оно нужно.	1
	Вынесение общего множителя за скобки.	2
	Способ группировки.	2
	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращённого умножения	3
	Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приёмов.	2
	Сокращение алгебраических дробей.	2
	Тождества.	1

	Группировка данных.	2
	Контрольная работа "Разложение многочленов на множители"	1
Функция $y=x^2$.	Функция $y=x^2$ и её график.	3
	Графическое решение уравнений.	2
	Что означает в математике запись $y=f(x)$.	3
	Группировка данных.	1
	Контрольная работа "Функция $y=x^2$ "	1
Повторение раздела геометрии 7 класс.	Повторение темы: "Треугольники."	2
	Повторение темы: "Параллельные прямые."	2
	Повторение темы: "Соотношения между сторонами и углами треугольника."	2
Обобщающее повторение раздела алгебры за 7 класс.	Повторение. Решение уравнений	1
	Повторение. Решение задач при помощи уравнений	1
	Повторение. Линейная функция. Функция $y=x^2$	1
	Повторение. Системы линейных уравнений	1
	Повторение. Решение задач при помощи системы двух линейных уравнений	1
	Повторение. Степень с натуральным показателем и её свойства.	1
	Повторение. Арифметические операции над одночленами и многочленами	1
	Повторение. ФСУ	1
	Повторение. Разложение многочленов на множители. Сокращение алгебраических дробей	1
	Итоговая контрольная работа.	1

7класс 204 ч

Предмет	Вариант	
Математика 7Класс	Углубленный 204 ч	
Раздел	Тема урока	Кол-во часов
Математический язык. Математическая модель.	Числовые и алгебраические выражения.	4
	Что такое математический язык.	2
	Что такое математическая модель.	4
	Линейное уравнение с одной переменной.	4
	Координатная прямая.	2
	Контрольная работа №1	1
Начальные геометрические сведения.	Прямая и отрезок.	1
	Луч и угол.	1
	Сравнение отрезков и углов.	1
	Измерение отрезков.	2
	Измерение углов.	1
	Смежные и вертикальные углы.	1
	Перпендикулярные прямые.	1
	Решение задач.	1
	Контрольная работа №1	1
	Работа над ошибками.	1
Линейная функция.	Координатная плоскость.	2
	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	4
	Линейная функция и её график	5
	Прямая пропорциональность и её график.	3

	Взаимное расположение графиков линейных функций.	1
	Контрольная работа №2	1
	Обобщающий урок по теме: "Линейная функция."	1
Треугольники.	Первый признак равенства треугольников.	3
	Медианы, биссектрисы, высоты треугольника.	1
	Свойства равнобедренного треугольника.	2
	Решение задач.	1
	Второй признак равенства треугольников.	1
	Третий признак равенства треугольников.	1
	Окружности.	1
	Задачи на построение.	3
	Решение задач по теме: "Треугольники."	3
	Контрольная работа №2	1
Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	Основные понятия.	3
	Метод подстановки.	3
	Метод алгебраического сложения.	4
	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций.	5
	Контрольная работа №3	1
Степень с натуральным показателем и её свойства.	Что такое степень с натуральным показателем.	2
	Таблицы основных степеней.	2
	Свойства степени с натуральным показателем.	3
	Умножение и деление степеней с одинаковым показателем.	2
	Степень с нулевым показателем.	1
	Обобщающий урок по теме: "Математическая модель. Степень с натуральным показателем."	1
Параллельные прямые.	Признаки параллельности прямых.	4
	Аксиома параллельных прямых.	1
	Свойства параллельных прямых.	2
	Понятие об аксиоматике. Пятый постулат Евклида и история его открытия.	2
	Решение задач по теме: "Параллельные прямые."	3
	Контрольная работа №3	1
Одночлены. Арифметические операции над одночленами.	Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена.	2
	Сложение и вычитание одночленов.	2
	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень.	2
	Деление одночлена на одночлен.	1
	Контрольная работа №4	1
	Обобщающий урок по теме "Одночлены. Арифметические операции над одночленами."	1
Многочлены. Арифметические операции над многочленами.	Основные понятия.	2
	Сложение и вычитание многочленов.	2
	Умножение многочлена на одночлен.	3
	Умножение многочлена на многочлен.	3
	Умножение многочлена на многочлен. Самостоятельная работа.	1
	Формулы сокращённого умножения.	5
	Деление многочлена на одночлен.	2
	Контрольная работа №5	1

Соотношения между сторонами и углами треугольника.	Сумма углов треугольника.	2
	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	2
	Неравенство треугольника.	1
	решение задач.	1
	Контрольная работа №4	1
	Некоторые свойства прямоугольных треугольников.	1
	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	1
	Решение задач по теме: "Прямоугольные треугольники."	1
	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.	1
	Построение треугольника по трём элементам.	4
	Решение задач по теме "Соотношения между сторонами и углами треугольника."	3
	Контрольная работа №5	1
	Анализ контрольной работы.	1
Разложение многочлена на множитель.	Что такое разложение многочлена на множители и зачем оно нужно.	2
	Вынесение общего множителя за скобки.	2
	Способ группировки.	3
	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращённого умножения	5
	Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приёмов.	3
	Сокращение алгебраических дробей.	4
	Тождества.	2
	Контрольная работа №6	1
	Обобщающий урок по теме "Разложение многочлена на множители."	1
Повторение раздела геометрии 7 класс.	Повторение темы: "Начальные геометрические сведения."	1
	Повторение темы: "Признаки равенства треугольника."	1
	Повторение темы: "Параллельные прямые."	2
	Повторение темы: "Соотношения между сторонами и углами треугольника."	1
	Повторение темы: "Задачи на построение."	1
	Итоговая контрольная работа.	1
Функция $y=x^2$.	Функция $y=x^2$ и её график.	4
	Графическое решение уравнений.	2
	Что означает в математике запись $y=f(x)$.	4
	Контрольная работа №7	1
	Обобщающий урок по теме: "Функция $y=x^2$ /"	2
Элементы статистики.	Данные и ряды.	1
	Упорядоченные ряды данных, таблица распределения частот.	3
	Процентные частоты.	3
	Группировка данных.	2
Обобщающее повторение раздела алгебры за 7 класс.	Повторение. Степень с натуральным показателем и её свойства.	1
	Итоговая контрольная работа.	1

8 класс 170 ч

Предмет	Вариант		
Математика 8 Класс 170 ч	Базовый		
Раздел	Тема урока	Кол-во часов	
Повторение курса 7 класса. Раздел- алгебра.	Свойства степени с натуральным показателем.	1	
Алгебраические дроби.	Основные понятия.	1	
	Основное свойство алгебраической дроби.	2	
	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	2	
	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	3	
	Контрольная работа №1	1	
	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.	2	
	Преобразование рациональных выражений.	3	
	Первые представления о рациональных уравнениях.	2	
	Степень с отрицательным показателем.	3	
	Контрольная работа №2	1	
	Повторение курса 7 класса. Раздел - геометрия.	Вводное повторение. Треугольники.	1
	Четырёхугольники.	Многоугольники.	1
		Параллелограмм.	1
		Признаки параллелограмма.	1
Решение задач по теме "Параллелограмм"		1	
Трапеция.		1	
Теорема Фалеса.		1	
Задачи на построение.		1	
Прямоугольник.		1	
Ромб. Квадрат.		1	
Решение задач по теме "Четырёхугольник"		1	
Осевая и центральная симметрии.		1	
Решение задач.		1	
Контрольная работа №1 по теме "Четырёхугольники"		1	
Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня.		Множество рациональных чисел.	2
	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.	2	
	Иррациональные числа.	1	
	Множество действительных чисел.	1	
	Функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график.	2	
	Свойства квадратных корней.	2	
	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.	4	
	Модуль действительного числа.	3	
	Контрольная работа №3	1	
	Площадь.	Площадь многоугольника.	1
Площадь прямоугольника.		1	
Площадь параллелограмма.		1	
Площадь треугольника.		2	

	Площадь трапеции.	1
	Решение задач по теме "Площадь."	2
	Теорема Пифагора	1
	Теорема, обратная теореме Пифагора.	1
	Решение задач.	3
	Контрольная работа №2	1
Квадратичная функция. Функция $y=k/x$.	Функция $y=kx^2$, её свойства и график.	3
	Функция $y=k/x$, её свойства и график.	2
	Контрольная работа №4	1
	Как построить график функции $y=f(x+l)$, если известен график функции $y=f(x)$.	2
	Как построить график функции $y=f(x)+m$, если известен график функции $y=f(x)$.	2
	Как построить график функции $y=f(x+l)+m$, если известен график функции $y=f(x)$.	2
	Функция $y=ax^2+bx+c$, её свойства и график.	3
	Графическое решение квадратных уравнений.	1
	Контрольная работа №5	1
	Обобщённый урок по теме "Квадратичная функция, Функция $y=k/x$."	1
Подобные треугольники.	Анализ контрольной работы. Определение подобных треугольников.	1
	Отношение площадей подобных фигур.	1
	Первый признак подобия треугольников.	2
	Второй и третий признаки подобия треугольника.	2
	Контрольная работа №3	1
	Анализ контрольной работы. Средняя линия треугольника.	1
	Свойство медиан треугольника.	1
	Пропорциональные отрезки.	1
	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	1
	Измерительные работы на местности.	1
	Задачи на построение.	1
	Задачи на построение методом подобных треугольников.	1
	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	1
	Значение синуса, косинуса, тангенса для углов 30' 60' 90'	1
	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	1
	Решение задач	1
	Контрольная работа №4	1
Квадратные уравнения.	Основные понятия.	2
	Формулы корней квадратного уравнения.	3
	Рациональные уравнения.	3
	Контрольная работа №6	1
	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	4
	Формула корней квадратного уравнения .	2
	Теорема Виета.	2
	Иррациональные уравнения.	3
	Контрольная работа №7	1
Окружность	Касательная к окружности.	1
	Решение задач.	1
	Центральный угол.	1
	Теорема о вписанном угле.	1
	Теорема об отрезках пересекающихся хорд.	1
	Решение задач	1

	Свойство биссектрисы угла.	1
	Серединный перпендикуляр.	1
	Теорема о точке пересечения высот треугольника.	1
	Вписанная окружность.	1
	Свойство описанного четырехугольника.	1
	Описанная окружность.	1
	Свойство вписанного четырехугольника.	1
	Решение задач по теме: "Окружность"	2
	Контрольная работа №5	1
	Анализ контрольной работы. Повторение темы: "Четырехугольники"	1
Неравенства.	Свойства числовых неравенств.	3
	Исследование функции на монотонность.	3
	решение линейных неравенств.	2
	Решение квадратных неравенств.	3
	Приближенное значение действительных чисел.	2
	Стандартные вид числа.	1
	Контрольная работа №8	1
Обобщающее повторение курса алгебры за 8 класс.	Алгебраические дроби.	4
	Квадратные уравнения.	4
	Неравенства.	4
	Итоговая контрольная работа.	1

8

класс 238 ч

Предмет	Вариант	
Математика 238 часов 8 Класс	Углубленный	
Раздел	Тема урока	Кол-во часов
Повторение	Повторение материала 7 класса	1
	Повторение материала 7 класса	1
	Повторение материала 7 класса	1
	Повторение материала 7 класса	1
	Повторение материала 7 класса	1
	Повторение материала 7 класса	1
	Повторение материала 7 класса	1
	Повторение материала 7 класса	1
	Повторение материала 7 класса	1
	Повторение материала 7 класса	1
Алгебраические дроби	Входной контроль	1
	Основные понятия	3
	Сложение и вычитание алгебраических дробей	4
	Умножение деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.	3
	Преобразование рациональных выражений	4
	Контрольная работа №1	1
	Первые представления о решении рациональных уравнений	2
Четырехугольники	Степень с отрицательным целым показателем	2
	Многоугольники	2
	Параллелограмм и трапеция	6
	Прямоугольник, ромб, квадрат	4
	Решение задач по теме	1
Функция $y = \sqrt{x}$. Свойство квадратного корня	Контрольная работа	1
	Рациональные числа	3

	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	3
	Иррациональные числа	3
	Множество действительного числа	3
	Свойства числовых неравенств	3
	Контрольная работа №2	1
	Функция $y=\sqrt{x}$, ее свойства и график	3
	Свойства квадратных корней	3
	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	4
	Алгоритм извлечения квадратного корня	1
	Модуль действительного числа. Функция $y= x $	4
	Контрольная работа №3	1
Площадь многоугольника	Площадь многоугольника	3
	Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции	3
	Теорема Пифагора	4
	Решение задач по теме	2
	Контрольная работа	1
Квадратичная функция. Функция $y=k/x$	Функция $y=kx^2$, ее свойства и график	3
	Функция $y=k/x$, ее свойства и график	3
	Как построить график функции $y=f(x+1)+m$, если известен график функции $y=f(x)$	4
	Функция $y=ax^2+bx+c$, ее свойства и график	5
	Графическое решение квадратных уравнений	2
	Контрольная работа №4	1
	Дробно-линейная функция, ее свойство и график	3
	Как построить график функции $y= f(x) $ и $y=f(x)$, если известен график функции $y=f(x)$	4
Подобные треугольники	Определение подобных треугольников	2
	Признаки подобия треугольников	4
	Контрольная работа №6	1
	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	4
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	4
	Решение задач по теме «Подобие треугольников»	2
	Контрольная работа №7	1
Квадратные уравнения	Основные понятия	2
	Формулы корней квадратных уравнений	4
	Контрольная работа №5	1
	Теорема Виета	3
	Разложение квадратного трехчлена на линейные множители	2
	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	6
	Контрольная работа №6	1
Окружность	Касательная к окружности	3
	Центральные и вписанные углы	4
	Четыре замечательные точки треугольника	3
	Вписанная и описанная окружность	4
	Решение задач по теме	1
	Подготовка к контрольной работе	1
	Контрольная работа	1
Элементы теории делимости	Делимость чисел	4

	Простые и составные числа	1
	Деление с остатком	2
	НОД и НОК	1
	Основная теорема арифметики натуральных чисел	2
Алгебраические уравнения	Многочлены от одной переменной	5
	Контрольная работа	1
	Уравнения высших степеней	4
	Рациональные уравнения	3
	Уравнения с модулями	3
	Иррациональные уравнения	4
	Контрольная работа	1
	Задачи с параметрами	6
Неравенства	Решение линейных неравенств	3
	Решение квадратных неравенств	3
	Доказательство неравенств	4
	Приближенные вычисления	3
	Стандартный вид положительного числа	1
	Контрольная работа №9	1
Повторение	Обобщающее повторение	16
	Итоговая контрольная работа	2
	Обобщающий урок	1

9 класс 170 ч

Предмет	Вариант		
Математика 9 класс 170 ч	Базовый		
Раздел	Тема урока	Кол-во часов	
Повторение материала 8 класса	Алгебраические выражения	1	
	Алгебраические выражения.	1	
	Квадратичная функция. Функция $y=$ Функция $y=$.	1	
	Действительные числа. Квадратные уравнения.	1	
	Действительные числа. Квадратные уравнения..	1	
	Линейные и квадратные неравенства.	1	
	Линейные и квадратные неравенства..	1	
	Вводный контроль	1	
	Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств. 17 часов	Линейные и квадратные неравенства	3
		Рациональные неравенства	5
Множества и операции над ними		3	
Системы рациональных неравенств		2	
Системы рациональных неравенств.		2	
Контрольная работа		1	
Анализ контрольной работы		1	
Векторы		Понятие вектора, равенство векторов	1
	Сумма двух векторов, законы сложения	1	
	Сумма нескольких векторов	1	
	Вычитание векторов	1	
	Умножение вектора на число	1	
	Применение векторов к решению задач	1	

	Средняя линия трапеции	1
	Контрольная работа	1
Системы уравнений	Основные понятия	4
	Методы решения систем уравнений	5
	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	5
	Контрольная работа.	1
	Анализ контрольной работы.	1
Метод координат	Координаты вектора	2
	Простейшие задачи в координатах	2
	Уравнение окружности и прямой	3
	Решение задач	2
	Контрольная работа	1
Числовые функции	Определение числовой функции. Область определения, область значений	4
	Способы задания функций	2
	Свойства функций	4
	Четные и нечетные функции	3
	Контрольная работа	1
	Анализ контрольной работы	1
	Функции $y=x^n$ ($n \in \mathbb{N}$) их свойства и графики	4
	Функции $y=x-n$ ($n \in \mathbb{N}$) их свойства и графики	3
	Функция $y=e^x$, её свойства и график	3
	Контрольная работа/	1
Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	Синус, косинус и тангенс угла	3
	Теорема о площади треугольника	1
	Теорема синусов, теорема косинусов	1
	Решение треугольников.	1
	Решение треугольников. Измерительные работы	1
	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1
	Скалярное произведение векторов в координатах	1
	Решение задач	1
	Контрольная работа	1
Прогрессии	Числовые последовательности	4
	Арифметическая прогрессия	5
	Геометрическая прогрессия	6
	Контрольная работа	1
	Анализ контрольной работы	1
Длина окружности. Площадь круга	Правильные многоугольники	3
	Правильные многоугольники. Решение задач.	1
	Длина окружности и площадь круга	4
	Решение задач.	3
	Контрольная работа	1
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Комбинаторные задачи	3
	Статистика – дизайн информации	3
	Простейшие вероятностные задачи	3
	Экспериментальные данные и вероятности событий	2
	Контрольная работа	1
	Анализ контрольной работы	1
Движения	Понятие движения	3
	Параллельный перенос и поворот. решение задач	4
	Контрольная работа	1

Начальные сведения из стереометрии	Многогранник	1
	Параллелепипед	1
	Объем тела	1
	Пирамида	1
	Цилиндр	1
	Конус	1
	Сфера и шар	2
Итоговое повторение	Треугольники.	1
	Четырехугольники и многоугольники	1
	Окружность и круг	1
	Практические задачи по геометрии.	2
	Векторы и метод координат.	1
	Геометрические задачи повышенной трудности	3
	Числовые и алгебраические выражения, уравнения, неравенства и их системы..	1
	Графики функций.	1
	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1
	Статистика, вероятности	1
	Текстовые задачи	1
	Итоговая контрольная работа	1
	Обобщающий урок	1

9 класс 238 ч

Предмет			
Математика 9 Класс 238 ч	Углубленный		
Раздел	Тема урока	Кол-во часов	
Повторение материала 8 класса	Алгебраические выражения	2	
	Квадратичная функция. Функция $y=$ Функция $y=$	1	
	Действительные числа. Квадратные уравнения	2	
	Линейные и квадратные неравенства	2	
	Треугольники	1	
	Четырехугольники. Площади	1	
	Вводный контроль	1	
	Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств	Линейные и квадратные неравенства	2
		Рациональные неравенства	3
		Множества и операции над ними	5
Системы рациональных неравенств		4	
Совокупности неравенств		3	
Контрольная работа		1	
Анализ контрольной работы		1	
Неравенства с модулями		4	
Иррациональные неравенства		4	
Задачи с параметрами		6	
Векторы	Контрольная работа №2 "Неравенства"	1	
	Анализ контрольной работы №2	1	
	Понятие вектора, равенство векторов	1	
	Сумма двух векторов, законы сложения	1	
	Сумма нескольких векторов	1	
	Вычитание векторов	1	

	Умножение вектора на число	1
	Применение векторов к решению задач	1
	Средняя линия трапеции	1
	Контрольная работа	1
Системы уравнений	Уравнения с двумя переменными	4
	Неравенства с двумя переменными	3
	Основные понятия, связанные с системами уравнений и неравенствами с двумя переменными	3
	Методы решения систем уравнений	4
	Контрольная работа	1
	Анализ контрольной работы	1
	Однородные системы. Симметрические системы	4
	Иррациональные системы. Системы с модулями	4
	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	6
	Контрольная работа "Системы уравнений"	1
	Анализ контрольной работы "Системы уравнений"	1
Метод координат	Координаты вектора	2
	Простейшие задачи в координатах	2
	Уравнение окружности и прямой	3
	Решение задач	2
	Контрольная работа	1
Числовые функции	Определение числовой функции. Область определения, область значений	4
	Способы задания функций	3
	Свойства функций	5
	Четные и нечетные функции	2
	Контрольная работа	1
	Анализ контрольной работы	1
	Функции $y=x^n$ ($n \in \mathbb{N}$) их свойства и графики	5
	Функции $y=x-n$ ($n \in \mathbb{N}$) их свойства и графики	3
Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	Синус, косинус и тангенс угла	3
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема синусов	1
	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема косинусов.	1
	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Решение треугольников.	1
	Скалярное произведение векторов	1
	Скалярное произведение векторов в координатах	1
	Решение задач.	1
	Контрольная работа	1
Прогрессии	Числовые последовательности	3
	Свойства числовых последовательностей	2
	Контрольная работа "Числовые последовательности"	1
	Анализ контрольной работы	1
	Арифметическая прогрессия	6
	Геометрическая прогрессия	7
	Метод математической индукции	6
	Контрольная работа "Прогрессии"	1

	Анализ контрольной работы "Прогрессии"	1
Длина окружности. Площадь круга	Правильные многоугольники	3
	Правильные многоугольники. Решение задач	1
	Длина окружности и площадь круга	4
	Решение задач.	3
	Контрольная работа	1
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Комбинаторные задачи	4
	Статистика – дизайн информации	4
	Простейшие вероятностные задачи	4
	Экспериментальные данные и вероятности событий	4
	Контрольная работа	1
	Анализ контрольной работы	1
Движения	Понятие движения	3
	Параллельный перенос и поворот	2
	Параллельный перенос и поворот. Решение задач	1
	Решение задач по теме "Движение"	1
	Контрольная работа	1
Начальные сведения из стереометрии	Многогранник	1
	Многогранник. Параллелепипед	1
	Многогранник. Объем тела	1
	Многогранник. Пирамида	1
	Тела и поверхности вращения. Цилиндр	1
	Тела и поверхности вращения. Конус	1
	Тела и поверхности вращения. Сфера и шар	1
	Тела и поверхности вращения. Решение задач	1
	Об аксиомах планиметрии	2
Итоговое повторение	Треугольники	1
	Четырехугольники и многоугольники	1
	Окружность и круг	1
	Практические задачи по геометрии	1
	Векторы, метод координат	1
	Геометрические задачи повышенной трудности	2
	Числовые и алгебраические выражения	3
	Уравнения, неравенства и их системы	5
	Графики функций	4
	Анализ диаграмм, таблиц и графиков	2
	Арифметическая и геометрическая прогрессии	2
	Статистика, вероятности	1
	Текстовые задачи	5
	Итоговая контрольная работа	2
	Обобщающий урок	1