

Департамент по образованию администрации Волгограда
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 89 Дзержинского района Волгограда»
400075 Россия, Волгоград, ул. Республиканская, 5
тел. 8 (8442) 54-57-43; электронная почта v.school89@mail.ru;
официальный сайт <http://89.volgogradschool.ru/>



Утверждаю
Директор МОУ СП № 89

Андреева Е. А./

«01» сентября 2020 г.

Согласовано

Зам. директора по УВР

Гнатковская Л.В./

«01» сентября 2020 г.

Рассмотрено на заседании МО учителей
гуманитарного направления

Протокол № 1 от «28» августа 2020 г.

/Кривенко О.И./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«МАТЕМАТИКА»

НА УРОВЕНЬ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ 5-9 КЛАССОВ.

Срок реализации программы 2020-2025 год

Составители: Кривенко Оксана Игоревна

Астафьева Елена Александровна

2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебному предмету «Математика» для учащихся 5-9 классов составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.
- Примерной программы по учебному предмету «Математика» 5-9 классы.

Авторскими программами по предмету:

1. «Математика. Сборник рабочих программ 5 – 6 классы» (авторы Г. В. Дорофеев, И. Ф. Шарыгин, «Математика, 5», «Математика, 6», составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: «Просвещение», 2020
2. «Алгебра. Сборник рабочих программ. 7 - 9 классы» (авторы Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: «Просвещение», 2018
3. «Геометрия. Сборник рабочих программ. 7 - 9 классы» (авторы Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. Составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: «Просвещение», 2018

Цели:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- 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;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи:

- формирование мотивации изучения математики, готовность и способность учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории изучения предмета;
- формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе, в частности логического, алгоритмического и эвристического;
- освоение в ходе изучения математики специфических видов деятельности, таких как построение математических моделей, выполнение инструментальных вычислений, овладение символическим языком предмета;
- формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика и диаграммы;

- овладение математическим языком и аппаратом как средством описания и исследования окружающего мира;
- овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин;
- воспитания отношения к математике как к части общечеловеческой культуры;
- формирование формально-оперативных алгебраических умений и применение их к решению математических и нематематических задач;
- изучение свойств и графиков элементарных функций, использование функционально-графических представлений для описания и анализа реальных зависимостей;
- формирование представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений;
- формирование научного мировоззрения;
- воспитания отношения к математике как к части общечеловеческой культуры;
- формирование умения извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- формирование умения применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- формирование умения решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- формирование способности использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;
- формирование умения оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, вектор, окружность, синус, косинус, тангенс, многоугольники, площадь фигур, движение;
- формирование способности выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- формирование способности вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях;
- формирование способности выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Общая характеристика учебного предмета

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии.

При этом первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая – «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

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

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству.

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

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности – умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В курсе геометрии условно можно выделить следующие содержательные линии: «Наглядная геометрия», «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Логика и множества», «Геометрия в историческом развитии».

Материал, относящийся к линии «Наглядная геометрия» (элементы наглядной стереометрии), способствует развитию пространственных представлений учащихся в рамках изучения планиметрии.

Содержание разделов «Геометрические фигуры» и «Измерение геометрических величин» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств геометрических фигур позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также практических.

Материал, относящийся к содержательным линиям «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несёт в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью линии «Логика и множества» является то, что представленный здесь 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.

Линия «Геометрия в историческом развитии» предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

Место учебного предмета в учебном плане

Класс	Общее количество часов	Алгебра	Геометрия
5	170	-	-
6	170	-	-
7	170	102	68
8	170	102	68
9	170	102	68

В том числе:

5 класс

Контрольных работ – 9

6 класс

Контрольных работ – 11

7 класс

Контрольных работ – 10 (алгебра), 6 (геометрия), итого – 16

8 класс

Контрольных работ – 10 (алгебра), 6 (геометрия), итого – 16

9 класс

Контрольных работ – 8 (алгебра), 5 (геометрия), итого – 13

График проведения контрольно-измерительных работ**5 класс**

№	Тема контрольной работы	Время проведения
1.	Вводный мониторинг	1 семестр
2.	Контрольная работа №1 «Линии. Натуральные числа»	1 семестр
3.	Контрольная работа № 2 по теме «Действия с натуральными числами»	2 семестр
4.	Контрольная работа №3 «Использование свойств действий над числами»	3 семестр
5.	Полугодовой мониторинг	3 семестр
6.	Контрольная работа №4 «Делимость чисел. Треугольники и четырехугольники»	4 семестр
7.	Контрольная работа №5 «Дроби»	5 семестр
8.	Контрольная работа № 6 по теме «Действия с дробями»	6 семестр
9.	Контрольная работа №7 «Итоговая контрольная работа»	6 семестр

6 класс

№	Тема контрольной работы	Время проведения
1.	Контрольная работа №1 «Обыкновенные дроби»	1 семестр
2.	Контрольная работа № 2 «Десятичные дроби»	2 семестр
3.	Контрольная работа № 3 «Действия с десятичными дробями»	3 семестр
4.	Контрольная работа № 4 «Окружность»	3 семестр
5.	Контрольная работа № 5 «Отношения и проценты»	4 семестр
6.	Контрольная работа № 6 «Симметрия»	4 семестр
7.	Контрольная работа № 7 «Выражения, формулы, уравнения»	4 семестр
8.	Контрольная работа № 8 «Целые числа»	5 семестр
9.	Контрольная работа № 9 «Рациональные числа»	6 семестр
10.	Контрольная работа № 10 «Многоугольники и многогранники»	6 семестр
11.	Итоговая контрольная работа	6 семестр

7 класс

№	Тема контрольной работы	Время проведения
Алгебра		
1.	Контрольная работа № 1 «Выражения и тождества»	1 семестр
2.	Контрольная работа № 2 «Выражения, тождества, уравнения»	2 семестр
3.	Контрольная работа № 3 «Функции»	3 семестр
4.	Контрольная работа № 4 «Степень с натуральным показателем»	3 семестр
5.	Контрольная работа № 5 «Сумма и разность многочленов. Многочлены и одночлены»	4 семестр
6.	Контрольная работа № 6 «Умножение выражений»	4 семестр
7.	Контрольная работа № 7 «Формулы сокращенного умножения»	5 семестр
8.	Контрольная работа № 8 «Преобразование выражений»	5 семестр
9.	Контрольная работа № 9 «Системы линейных уравнений»	6 семестр

8 класс

10.	Итоговая контрольная работа	6 семестр
Геометрия		
11.	Контрольная работа № 1 «Начальные геометрические сведения»	1 семестр
12.	Контрольная работа № 2 «Треугольники»	3 семестр
13.	Контрольная работа № 3 «Параллельные прямые»	4 семестр
14.	Контрольная работа № 4 «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Часть 1»	5 семестр
15.	Контрольная работа № 5 «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Часть 2»	6 семестр
16.	Итоговая контрольная работа	6 семестр

№	Тема контрольной работы	Время проведения
Алгебра		
1.	Контрольная работа №1 «Сложение и вычитание дробей».	1 семестр
2.	Контрольная работа №2. «Преобразование рациональных выражений. Функция $y = k/x$ »	2 семестр
3.	Контрольная работа № 3 по теме «Свойства арифметического квадратного корня»	3 семестр
4.	Контрольная работа № 4 по теме «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни».	3 семестр
5.	Контрольная работа №5. «Решение квадратных уравнений»	4 семестр
6.	Контрольная работа №6 «Решение дробных рациональных уравнений»	4 семестр
7.	Контрольная работа №7 по теме «Свойства числовых неравенств»	5 семестр
8.	Контрольная работа №8 по теме «Решение неравенств с одной переменной».	5 семестр
9.	Контрольная работа № 9 по теме «Степень с целым показателем».	6 семестр
10.	Итоговая контрольная работа.	6 семестр
Геометрия		
11.	Контрольная работа №1 "Четырехугольники"	1 семестр
12.	Контрольная работа №2 "Площадь"	3 семестр
13.	Контрольная работа №3. "Подобные треугольники. Часть 1"	4 семестр
14.	Контрольная работа №4. "Подобные треугольники. Часть 2"	5 семестр
15.	Контрольная работа №5. "Окружность"	6 семестр
16.	Итоговая контрольная работа.	6 семестр

9 класс

№	Тема контрольной работы	Время проведения
Алгебра		
1.	Контрольная работа № 1 «Функции»	1 семестр
2.	Контрольная работа № 2 "Квадратичная функция"	2 семестр
3.	Контрольная работа № 3 "Уравнения и неравенства с одной переменной»	3 семестр
4.	Контрольная работа № 4 "Решение систем уравнений и неравенств"	3 семестр

5.	Контрольная работа № 5 "Арифметическая прогрессия"	4 семестр
6.	Контрольная работа № 6 "Геометрическая прогрессия"	4 семестр
7.	Контрольная работа №7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	5 семестр
8.	Итоговая контрольная работа	6 семестр
Геометрия		
9.	Контрольная работа № 1 «Метод координат».	3 семестр
10.	Контрольная работа № 2 «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».	4 семестр
11.	Контрольная работа № 3 "Длина окружности и площадь круга"	4 семестр
12.	Контрольная работа № 4 «Движения».	5 семестр
13.	Итоговая контрольная работа	6 семестр

Планируемые результаты

Универсальные учебные действия (УУД):

Личностные результаты:

- 1) Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) Развитие критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) Формирование представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) Развитие креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении математических задач;
- 5) Развитие умения контролировать процесс и результат математической деятельности;
- 6) Развитие способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, обсуждений;
- 7) Развитие ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 8) Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.
- 9) Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.

Метапредметные результаты:

- 1) Развитие умения самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) Развитие умения самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) Развитие умения соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) Развитие умения оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 5) Формирование владения основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной;

- 6) Формирование умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы;
- 7) Формирование умения создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) Формирование умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 9) Формирование умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 10) Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 11) Развитие первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- 12) Развитие умения видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 13) Развитие умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решения в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 14) Формирование понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 2) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- 3) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
- 4) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- 5) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач;
- 6) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях;
- 7) развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- 8) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- 9) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- 10) 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;
- 11) умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

- 12) 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;
- 13) Умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур.

Требования к уровню подготовки учащихся:

Учащиеся должны знать/понимать:

- Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое множество, конечное и бесконечное множества, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- Изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- Определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- Задавать множество перечислением его элементов, словесного описания;
- Находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- Оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);
- Приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний;
- Строить высказывания, отрицания высказываний;
- Использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений при решении задач из других учебных предметов;
- Строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- Использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.
- Оперировать понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- Использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;
- Использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- Выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами и с заданной точностью;
- Оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- Распознавать рациональные и иррациональные числа и сравнивать их;
- Представлять рациональное число в виде десятичной дроби;
- Упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- Находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.
- Оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- Выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- Составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- Применять правила приближённых вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- Выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе при выполнении приближённых вычислений;
- Составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- Записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения;

- Оперировать понятиями: степень с натуральным показателем, степень с целым отрицательным показателем;
- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- Выполнять преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; выполнять действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- Использовать формулы сокращённого умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- Выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращённого умножения;
- Выделять квадрат суммы и квадрат разности одночленов;
- Раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
- Выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателем, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- Выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями, а также сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степени;
- Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- Выделять квадрат суммы или квадрат разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- Выполнять преобразования выражений, содержащих модуль;
- Понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- Оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»;
- Выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- Выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов;
- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, числовое неравенство, неравенство, корень уравнения, решение уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- Проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- Решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- Решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным, с помощью тождественных преобразований;
- Проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- Решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- Решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью тождественных преобразований;
- Решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- Изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой;
- Решать дробно-линейные уравнения;
- Решать простейшие иррациональные уравнения вида $f(x) = g(x)$;
- Решать уравнения вида $x^n = a$;
- Решать уравнения способом разложения на множители и способом замены переменной;
- Использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- Решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- Решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- Решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- Решать несложные уравнения в целых числах;
- Составлять и решать линейные уравнения и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач из других учебных предметов;
- Выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- Выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- Уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;
- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- Находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- Определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- По графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- Строить график линейной функции;
- Проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- Определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- Строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функций вида $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = \frac{1}{x}$, $y = |x|$;
- На примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графика функции $y = af(kx + b) + c$;
- Составлять уравнение прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- Исследовать функцию по её графику;
- Находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- Оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- Решать простые задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул;
- Решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию;
- Использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т. п.);
- Использовать свойства линейной функции и её график при решении задач из других учебных предметов;
- Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- Использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.
- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- Строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- Различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

- Осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- Решать несложные логические задачи методом рассуждений, моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- Решать логические задачи разными способами, в том числе с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- Составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- Уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- Анализировать затруднения при решении задач;
- Выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- Интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- Анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном направлении, так и в противоположных направлениях;
- Знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части, решать разнообразные задачи «на части»;
- Решать и обосновывать своё решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- Находить процент от числа, число по его проценту, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины;
- Решать задачи на проценты, в том числе сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- Решать, осознавать и объяснять идентичность задач разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- Владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- Решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- Решать несложные задачи по математической статистике;
- Овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях;
- Выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку);
- Выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации учитывать плотность вещества;
- Решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- Решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- Определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- Оценивать вероятность события в простейших случаях;
- Иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях;

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- Составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- Оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- Применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- Оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- Представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- Решать задачи на вычисление вероятности с подсчётом количества вариантов с помощью комбинаторики;
- Оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- Иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- Сравнить основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- Оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях;
- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- Определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- Оценивать вероятность реальных событий и явлений;
- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- Знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- Понимать роль математики в развитии России;
- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- Выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- Использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Содержание программы

5 класс

Линии - 9 ч.

Разнообразный мир линий. Прямая. Части прямой. Ломаная. Длина линии. Окружность.

Натуральные числа - 12 ч.

Как записывают и читают натуральные числа. Натуральный ряд. Сравнение натуральных чисел. Числа и точки на прямой. Округление натуральных чисел. Решение комбинаторных задач.

Действия с натуральными числами - 22 ч.

Сложение и вычитание. Умножение и деление. Порядок действий в вычислениях. Степень числа. Задачи на движение.

Использование свойств действий при вычислениях - 12 ч.

Свойства сложения и умножения. Распределительное свойство. Задачи на части. Задачи на уравнение.

Углы и многоугольники - 9 ч.

Как обозначают и сравнивают углы. Измерение углов. Ломаные и многоугольники.

Делимость чисел - 14 ч.

Делители и кратные. Простые и составные числа. Свойства делимости. Признаки делимости. Деление с остатком.

Треугольники и четырехугольники - 10 ч.

Треугольники и их виды. Прямоугольники. Равенство фигур. Площадь прямоугольника.

Дроби - 18 ч.

Доли. Что такое дробь. Основное свойство дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей. Натуральные числа и дроби.

Действия с дробями - 34 ч.

Сложение и вычитание дробей. Смешанные дроби. Сложение и вычитание смешанных дробей. Умножение дробей. Деление дробей. Нахождение части целого и целого по его части. Задачи на совместную работу.

Многогранники - 10 ч.

Геометрические тела и их изображение. Параллелепипед. Объем параллелепипеда. Пирамида.

Таблицы и диаграммы - 9 ч.

Чтение и составление таблиц. Диаграммы. Опрос общественного мнения.

6 класс

Дроби и проценты - 20 ч

Обыкновенные дроби. Вычисления с дробями. Многоэтажные дроби. Основное свойство дроби. Процент. Столбчатые и круговые диаграммы.

Прямые на плоскости и в пространстве - 7 ч

Пересекающиеся прямые. Параллельные прямые. Расстояние.

Десятичные дроби - 9 ч

Десятичная запись дробей. Перевод обыкновенной дроби в десятичную. Сравнение десятичных дробей.

Действия с десятичными дробями - 28 ч

Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000, ..., умножение и деление десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Задачи на движение.

Окружность - 9 ч

Окружность и прямая. Две окружности на плоскости. Построение треугольника. Круглые тела.

Отношения и проценты – 14 ч

Отношение. Деление в данном отношении. «Главная» задача на проценты. Выражение отношения в процентах.

Симметрия – 8 ч

Осевая симметрия. Ось симметрии фигуры. Центральная симметрия.

Выражения, формулы, уравнения – 15 ч

Математический язык. Буквенные выражения и числовые подстановки. Формулы. Вычисления по формулам. Формулы длины окружности, площади круга и объема шара. Уравнения.

Целые числа – 14 ч

Целые числа. Сравнение целых чисел. Сложение и вычитание целых чисел. Умножение и деление целых чисел.

Множества. Комбинаторика - 9 ч

Понятие множества. Операции над множествами. Круги Эйлера. Комбинаторные задачи.

Рациональные числа - 17 ч

Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Модуль числа. Действия с рациональными числами. Координаты. Прямоугольные координаты на плоскости.

Многоугольники и многогранники - 10 ч

Параллелограмм. Площади. Призма.

7 класс

Выражения, тождества, уравнения – 22 ч

Числовое выражение. Значение выражения. Переменная. Выражение с переменной. Значение выражения с переменной. Сравнение значений выражений. Строгое неравенство. Нестрогое неравенство. Основные свойства сложения и умножения чисел. Тождество. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования. Уравнение с одной переменной. Решение уравнения, корни уравнения. Равносильные уравнения. Линейные уравнения с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений. Среднее арифметическое. Размах. Мода. Медиана как статистическая характеристика.

Функции – 11 ч

Независимая переменная. Зависимая переменная. Функциональная зависимость (функция). Аргумент и функция. Значение функции. Область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график. Угловой коэффициент прямой. Задание функции несколькими формулами.

Степень с натуральным показателем – 11 ч

Основание степени. Показатель степени. Степень числа. Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени. Одночлен. Коэффициенты одночлена. Степень одночлена. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Стандартный вид многочлена. Функция $y = x^2$ и $y = x^3$. Простое число. Составное число.

Многочлены – 17 ч

Многочлены. Стандартный вид многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители способом группировки. Деление с остатком.

Формулы сокращенного умножения – 19 ч

Формулы сокращенного умножения. Формула квадрата суммы. Формула квадрата разности. Формула куба суммы. Формула квадрата разности. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Формула разности квадратов. Формула суммы кубов. Формула разности кубов. Преобразование целого выражения в многочлен. Возведение двучлена в степень.

Системы линейных уравнений – 16 ч

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Способ подстановки. Способ сложения. Решение задач с помощью систем уравнений. Линейные неравенства с двумя переменными и их системы.

Начальные геометрические сведения – 10 ч

Точки, прямые, отрезки, провешивание прямой на местности, луч, угол, стороны угла, вершина угла, внешняя и внутренняя области угла, равенство геометрических фигур, сравнение отрезков и углов, середина отрезка, длина отрезка, единицы измерения, измерительные инструменты, градусная мера угла, измерение углов на местности, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, построение прямых углов на местности.

Треугольники – 18 ч

Треугольник, вершина, стороны треугольника, углы треугольника, периметр, теорема, доказательство теоремы, теорема-признак, первый признак равенства треугольников, перпендикуляр к прямой, медианы, биссектрисы и высоты треугольника, равнобедренный треугольник, равносторонний треугольник, свойства равнобедренного треугольника, второй признак равенства треугольников, третий признак равенства треугольников, окружность, центр окружности, радиус, хорда, диаметр, дуга окружности, круг, построения циркулем и линейкой, построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла (задача о трисекции угла), построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка.

Параллельные прямые -11 ч

Параллельные прямые, секущая, накрест лежащие углы, односторонние углы, соответственные углы, три признака параллельности двух прямых, связанные с парами углов, практические способы построения параллельных прямых, аксиома, аксиома параллельных прямых, условие и заключение теоремы, теорема обратная данной, метод доказательства от противного, теоремы об углах, образованных двумя прямыми и секущей, углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами.

Соотношения между сторонами и углами треугольника – 21 ч

Теорема о сумме углов треугольника, внешний угол треугольника, остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники, гипотенуза, катеты, теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника, следствия из теоремы, неравенство треугольника, некоторые свойства прямоугольных треугольников, признаки равенства прямоугольных треугольников, уголковый отражатель, расстояние от точки до прямой, расстояние между параллельными прямыми, геометрическое место точек, построение треугольника по трем элементам.

8 класс

Рациональные выражения (23 ч)

Дробные выражения. Рациональные выражения. Допустимые значения переменных. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Тождества. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение дробей. Возведение дроби в степень. Деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция – обратная пропорциональность.

Квадратные корни (19 ч)

Рациональные числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение $x^2 = a$. Нахождение приближенных значений квадратного корня. Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график. Квадратный корень из произведения и дроби. Квадратный корень из степени. Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Преобразование двойных радикалов.

Квадратные уравнения (21 ч)

Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Теорема обратная теореме Виета. Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью дробно-рациональных выражений.

Неравенства (20 ч)

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки. Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной. Доказательство неравенств.

Степень с целым показателем. Элементы Статистики (11ч)

Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа. Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации. Функции $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$ и их свойства. Дисперсия и среднее квадратичное отклонение.

Четырехугольники (14 ч)

Многоугольник. Периметр многоугольника. Выпуклый многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Внешний угол многоугольника. Четырехугольник. Параллелограмм. Свойства параллелограмма. Признаки параллелограмма. Трапеция. Равнобедренная трапеция. Прямоугольная трапеция. Теорема Фалеса. Прямоугольник. Свойства прямоугольника. Ромб. Свойства ромба. Квадрат. Свойства квадрата. Осевая и центральная симметрии.

Площадь (14 ч)

Понятие площади многоугольника. Свойства площадей. Равновеликие многоугольники. Равносоставленные многоугольники. Площадь квадрата. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь прямоугольного треугольника. Отношение площадей треугольников, имеющих равные высоты. Отношение площадей треугольников, имеющих по одному равному углу. Площадь трапеции. Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора. Формула Герона.

Подобные треугольники (19 ч)

Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников. Коэффициент подобия. Отношение площадей подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Средняя линия трапеции. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Практические приложения подобия треугольников. О подобии произвольных фигур. Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30, 45, 60.

Окружность (17 ч)

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности. Свойство касательной к окружности. Свойство отрезков касательных. Теорема обратная теореме о свойствах касательной (признак касательной), градусная мера дуги окружности. Полуокружность. Центральный угол. Теорема о вписанном угле. Следствия из теоремы о вписанном угле. Теорема о произведении отрезков пересекающихся хорд. Свойство биссектрисы угла. Свойства серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о пересечении высот треугольника. Вписанная окружность. Теорема об окружности, вписанной в треугольник. Описанная окружность.

9 класс

Свойства функций. Квадратичная функция (22 ч)

Функции. Область определения функции и область значения функции. Свойства функций. Квадратный трехчлен и его корни. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y=ax^2$, ее график и свойства. Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$. Построение графика квадратичной функции. Функция $y=x^n$. Корень n -ой степени.

Уравнения и неравенства с одной переменной. (14 ч)

Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

Уравнения и неравенства с двумя переменными. (17 ч)

Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. (15 ч)

Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей. (13 ч)

Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная частота случайного события. Вероятность равновероятных событий.

Векторы (8 ч.)

Понятие вектора. Длина вектора. Равенство векторов. Сонаправленные и противоположно направленные векторы. Откладывания вектора от данной точки. Сумма двух векторов. Правило треугольника. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Правило многоугольника. Вычитание

векторов. Противоположные векторы. Произведение вектора на число. Основные свойства умножения вектора на число. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.

Метод координат (10 ч)

Лемма о коллинеарных векторах. Теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам. Прямоугольная система координат. Координатные векторы. Координаты вектора. Правила нахождения координат суммы, разности и произведения вектора на число. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Радиус – вектор. Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам. Расстояние между двумя точками. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Взаимное расположение двух окружностей.

Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 ч)

Синус, косинус. Тангенс, котангенс. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Измерительные работы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение векторов в пространстве. Свойства скалярного произведения векторов.

Длина окружности и площадь круга (12 ч)

Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга. Площадь кругового сектора.

Движение (8 ч)

Отражение плоскости на себя. Понятие движения. Параллельный перенос. Поворот.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности

5 класс

1. Дорофеев, Г. В. Математика: учебник для 5 класса общеобразовательных учреждений / Г. В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова и др. - М.: Просвещение, 2016. Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации; соответствует обязательному минимуму содержания основного общего образования по математике.
2. Дорофеев, Г. В. Математика: дидактические материалы для 5 класса общеобразовательных учреждений / Г. В. Дорофеев, Л. В. Кузнецова, - М.: Просвещение, 2014

Пособия для учителя:

1. Контрольные работы 5 класс: пособие для общеобразоват. организаций / [Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова, С. Б. Суворова]; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во. - М.: Просвещение, 2014.
2. Математика. Тематические тесты. 5 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [Л.В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова, С. Б. Суворова]. – М.: Просвещение, 2017

6 класс

1. Дорофеев, Г. В. Математика: учебник для 6 класса общеобразовательных учреждений / Г. В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова и др. - М.: Просвещение, 2018. Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации; соответствует обязательному минимуму содержания основного общего образования по математике.
2. Математика. Дидактические материалы. 6 класс. учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [Л.В.Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова, С.Б. Суворова]. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2017

Пособия для учителя:

1. Контрольные работы 6 класс: пособие для общеобразоват. организаций / [Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова, С. Б. Суворова]; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во. - М.: Просвещение, 2017
2. Математика. Тематические тесты. 6 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [Л.В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова, С. Б. Суворова]. – М.: Просвещение, 2018

7 класс

1. Алгебра. 7 класс: учеб. Для общеобразоват. организаций / [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков и др.]; под ред. С.А. Теляковского. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2018
2. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, И.И. Юдина. Геометрия. 7-9 классы: учеб. Для общеобразоват. Организаций с прил. На электрон. Носителе - 3-е изд. – М.: Просвещение, 2014
3. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. Геометрия. Рабочая тетрадь. 7 класс. – М.: Просвещение, 2014

Пособия для учителя:

1. Алгебра. Сборник рабочих программ. 7—9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / [составитель Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 2014
2. Алгебра. 7 класс: рабочая программа и технологические карты уроков по учебнику Ю. Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой / авт.-сост. В.В. Лесотова, Н.А. Ким. – Волгоград: Учитель, 2018
3. Дидактические материалы по алгебре: 7 класс к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра 7 класс» / Л.И. Звавич, Н.В. Дьяконова. – М. : Издательство «Экзамен», 2013
4. Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразов. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. - 2-е изд., дораб. - М.: Просвещение, 2014
5. Геометрия, 7 класс, технологические карты уроков по учебнику Атанасяна Л.С., Бутузова В.Ф., Кадомцева С.Б., Позняка Э.Г., Юдиной И.И., - Учитель, 2015
6. Контрольные работы по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. «Геометрия 7-9» / Н.Б. Мельникова. – М.: Издательство «Экзамен», 2009

8 класс

1. Алгебра. 8 класс: учеб. Для общеобразоват. организаций / [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков и др.]; под ред. С.А. Теляковского. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2018
2. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, И.И. Юдина. Геометрия. 7-9 классы: учеб. Для общеобразоват. Организаций с прил. На электрон. Носителе - 3-е изд. – М.: Просвещение, 2014

Пособия для учителя:

1. Алгебра. Сборник рабочих программ. 7—9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / [составитель Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 2014
2. Алгебра. 8 класс: рабочая программа и технологические карты уроков по учебнику Ю. Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой / авт.-сост. В.В. Лесотова, Н.А. Ким. – Волгоград: Учитель, 2019
3. Дидактические материалы по алгебре: 8 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра 8 класс» / Л.И. Звавич, Н.В. Дьяконова. – М. : Издательство «Экзамен», 2014

4. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии: 8 класс: к учебникам Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра 8 класс», А.Г. Мордковича «Алгебра 8 класс», С.М. Никольского и др. «Алгебра 8 класс», Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9 кл.», А.В. Погорелова «Геометрия. 7-9 кл.». ФГОС (к новому учебнику) / С.Г.Журавлев, С.А. Изотова, С.В. Киреева. – М. : Издательство «Экзамен», 2015
5. Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразов. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. - 2-е изд., дораб. - М.: Просвещение, 2014
6. Геометрия, 8 класс, технологические карты уроков по учебнику Атанасяна Л.С., Бутузова В.Ф., Кадомцева С.Б., Позняка Э.Г., Юдиной И.И., - Учитель, 2015

9 класс

1. Алгебра. 9 класс: учеб. Для общеобразоват. организаций / [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков и др.]; под ред. С.А. Теляковского. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2017
2. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, И.И. Юдина. Геометрия. 7-9 классы: учеб. Для общеобразоват. Организаций с прил. На электрон. Носителе - 3-е изд. – М.: Просвещение, 2014.

Пособия для учителя:

1. Алгебра. Сборник рабочих программ. 7—9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / [составитель Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 2014
2. Дидактические материалы по алгебре: 9 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра 9 класс» / Л.И. Звавич, Н.В. Дьяконова. – М. : Издательство «Экзамен», 2014
3. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии: 9 класс: к учебникам Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра 9 класс», А.Г. Мордковича «Алгебра 9 класс», С.М. Никольского и др. «Алгебра 9 класс», Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9 кл.», А.В. Погорелова «Геометрия. 7-9 кл.». ФГОС (к новому учебнику) / С.Г.Журавлев, С.А. Изотова, С.В. Киреева. – М. : Издательство «Экзамен», 2016
4. Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразов. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. - 2-е изд., дораб. - М.: Просвещение, 2014
5. Геометрия, 9 класс, технологические карты уроков по учебнику Атанасяна Л.С., Бутузова В.Ф., Кадомцева С.Б., Позняка Э.Г., Юдиной И.И., - Учитель, 2015

Технические средства обучения

1. Аудиоколонки
2. Видеопроектор
3. Персональный компьютер
4. Принтер
5. Экран

Основные Интернет ресурсы

<https://math5-vpr.sdangia.ru/> - Образовательный портал для подготовки к работам Математика для 5 класса

<https://math6-vpr.sdangia.ru/> - Образовательный портал для подготовки к работам Математика для 6 класса

<https://math7-vpr.sdangia.ru/> - Образовательный портал для подготовки к работам Математика для 7 класса

<https://math8-vpr.sdangia.ru/> - Образовательный портал для подготовки к работам Математика для 8 класса

<https://math-oge.sdangia.ru/> - Образовательный портал для подготовки к экзаменам Математика

<http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://school-collection.edu.ru/catalog/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<https://fipi.ru/> - ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»

<https://uchi.ru/> - Учи.ру — интерактивная образовательная онлайн-платформа

<https://interneturok.ru/> - Библиотека видеоуроков по школьной программе

<http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»

<https://mccme.ru/> - Московский центр непрерывного математического образования

<http://www.math.md/school/indexr.html> - Виртуальная школа юного математика

<http://www.geometry.ru/> - Геометрический портал

<http://matematiku.ru/> - Математический портал Математику.ру

<https://resh.edu.ru> — Российская электронная школа

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575839

Владелец Гнатковская Людмила Викторовна

Действителен с 30.09.2021 по 30.09.2022