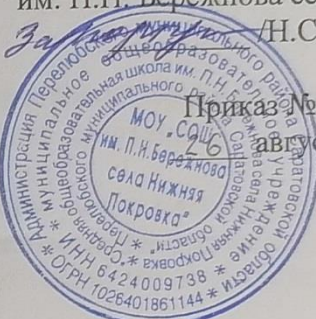


муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа им. П.Н. Бережнова села Нижняя Покровка Перелюбского муниципального района Саратовской области»

<p>«Рассмотрено» на педагогическом совете</p> <p>Протокол № <u>1</u> от <u>26</u> августа 2021 г.</p>	<p>«Согласовано»</p> <p>Заместитель руководителя по УВР МОУ «СОШ им.П.Н. Бережнова села Нижняя Покровка» <i>Фролова</i> / Н.Н. Фролова / ФИО <u>26</u> августа 2021 г.</p>	<p>«Утверждено»</p> <p>Директор МОУ «СОШ им. П.Н. Бережнова села Нижняя Покровка» Н.С. Завгороднева / ФИО Приказ № <u>201</u> от <u>26</u> августа 2021 г.</p> 
---	---	---

Рабочая программа по предмету (курсу)
математика

для 5-9 класса (ов)

Разработана
учителем математики Бережновой Светланой Алексеевной высшей квалификационной категории

с. Нижняя Покровка

2021

І. Пояснительная записка

Данная рабочая программа по математике предназначена для учащихся 5 – 9 класса МОУ «СОШ с. Нижняя Покровка». Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования, примерной программы основного общего образования по математике (Сборник нормативных документов. Математика / Программа подготовлена институтом стратегических исследований в образовании РАО. Научные руководители: вице-президент РАО А.А. Кузнецов, академик – секретарь отделения общего образования РАО М.В. Рыжаков, член-корреспондент РАО А. М. Кондаков), базисного учебного плана образовательного учреждения на 2016-2017 уч/год и обеспечена УМК для 5 - 9 классов авторов А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир., УМК 7 - 9 классов автор Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев.

Особенность по отношению к ФГОС ООО.

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения математики, которые определены стандартом второго поколения.

Концепция (основная идея программы).

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. При этом когнитивная составляющая данного курса позволяет обеспечить как требуемый государственным стандартом необходимый уровень математической подготовки, так и повышенный уровень, являющийся достаточным для углубленного изучения предмета.

Вместе с тем, очевидно, что положение с обучением предмету «Математика» в основной школе требует к себе самого серьёзного внимания. Анализ состояния преподавания свидетельствует, что школа не полностью обеспечивает функциональную грамотность учащихся.

В основу настоящей программы положены педагогические и дидактические принципы вариативного развивающего образования, изложенные в концепции образовательной программы «Перспективная школа», и современные дидактико-психологические тенденции, связанные с вариативным развивающим образованием и требованиями ФГОС.

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

Б. 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.

В. 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.

Актуальность (значимость).

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы.

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:*

- 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.

В организации учебно – воспитательного процесса важную роль играют задачи. Они являются и целью, и средством обучения. Важным условием правильной организации этого процесса является выбор рациональной системы методов и приемов обучения, специфики решаемых образовательных и воспитательных задач.

Цели изучения предмета «Математика».

Целью изучения курса математике в 5-6 классах является систематическое развитие понятия числа, выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики, подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии. Курс строится на индуктивной основе с привлечением элементов дедуктивных рассуждений. В ходе изучения курса учащиеся развивают навыки вычислений с натуральными числами, овладевают навыками с обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами, получают представление об использовании букв для записи выражений и свойств арифметических действий, составлении уравнений, продолжают знакомство с геометрическими понятиями, приобретают навыки построения геометрических фигур.

Целью изучения курса математике 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.

Срок реализации программы 5 лет.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике

1. *Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.*

- Ответ оценивается отметкой «5», если:
 - работа выполнена полностью;
 - в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
 - в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).
- Отметка «4» ставится в следующих случаях:
 - работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
 - допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).
- Отметка «3» ставится, если:
 - допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
- Отметка «2» ставится, если:
 - допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

2. *Оценка устных ответов обучающихся по математике*

- Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:
 - полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
 - изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
 - правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.
- Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
 - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
 - допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
 - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
- Отметка «3» ставится в следующих случаях:
 - неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
 - имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
 - ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
 - при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
- Отметка «2» ставится в следующих случаях:
 - не раскрыто основное содержание учебного материала;
 - обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
 - допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

3. Общая классификация ошибок.

- При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

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

3.3. Недочетами являются:

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

II. Общая характеристика учебного предмета «Математика»

Настоящая программа по математике для основной школы является логическим продолжением программы «Школа 21 века» для начальной школы и вместе с ней составляет описание непрерывного курса математики с 1-го по 9-й класс общеобразовательной школы.

В основе содержания обучения математике лежит овладение учащимися следующими видами компетенций: **предметной, коммуникативной, организационной и общекультурной**. В соответствии с этими видами компетенций выделены главные содержательно-целевые направления 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.

III. Описание места учебного предмета «Математика» в учебном плане

На изучение математики в основной школе отводит 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 875 уроков.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Математика» изучается с 5-го по 9-й класс в виде следующих учебных курсов: 5–6 класс – «Математика» (интегрированный предмет), 7–9 классах предмет «Математика» (Алгебра и Геометрия).

Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов на уровне основного образования
5-6	Математика	350
7-9	Математика (Алгебра)	312
	Математика (Геометрия)	208
Всего		870

Предмет «Математика» в 5—6 классах включает арифметический материал, элементы алгебры и геометрии, а также элементы вероятностно-статистической линии.

Предмет «Алгебра» включает некоторые вопросы арифметики, развивающие числовую линию 5—6 классов, собственно алгебраический материал, элементарные функции, а также элементы вероятностно-статистической линии.

В рамках учебного предмета «Геометрия» традиционно изучаются евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

Изучение вероятностно-статистического материала отнесено к 5—6, к 7—9 классам

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

5–9 классы

Личностными результатами изучения предмета «Математика» (в виде следующих учебных курсов: 5–6 класс – «Математика», 7–9 класс – «Математика» («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 системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.

Метапредметными результатами изучения курса «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

5–6-й классы

- самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, *сверять* свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе **и корректировать план**);
- в диалоге с учителем *совершенствовать* самостоятельно выработанные критерии оценки.

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 системно- деятельностного подхода на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

5–9-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.

- Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.

- Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.
- Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.
- Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.
- Независимость и критичность мышления.
- Воля и настойчивость в достижении цели.

Коммуникативные УУД:

5–9-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 обучения, организация работы в малых группах, также использование на уроках технологии личностно- ориентированного и системно- деятельностного обучения.

Предметными результатами изучения предмета «Математика» являются следующие умения.

5-й класс

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание: названий и последовательности чисел в натуральном ряду в пределах 1 000 000 (с какого числа начинается этот ряд, как образуется каждое следующее число в этом ряду); как образуется каждая следующая счётная единица; названия и последовательность разрядов в записи числа; названия и последовательность первых трёх классов; сколько разрядов содержится в каждом классе; соотношение между разрядами; сколько единиц каждого класса содержится в записи числа; как устроена позиционная десятичная система счисления; единицы измерения величин (длина, масса, время, площадь), соотношения между ними; десятичных дробях и правилах действий с ними; *сравнивать* десятичные дроби; *выполнять* операции над десятичными дробями; *преобразовывать* десятичную дробь в обыкновенную и наоборот;

округлять целые числа и десятичные дроби;
находить приближённые значения величин с недостатком и избытком;
выполнять приближённые вычисления и оценку числового выражения;

функциональной связи между группами величин (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; производительность труда, время работы, работа).

Выполнять устные вычисления (в пределах 1 000 000) в случаях, сводимых к вычислениям в пределах 100, и письменные вычисления в остальных случаях; выполнять проверку правильности вычислений;

выполнять умножение и деление с 1000;

вычислять значения числовых выражений, содержащих 3–4 действия со скобками и без них;

решать простые и составные текстовые задачи;

выписывать множество всевозможных результатов (исходов) простейших случайных экспериментов;

находить вероятности простейших случайных событий;

решать удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) комбинаторные задачи: на перестановку из трёх элементов, правило произведения, установление числа пар на множестве из 3–5 элементов;

решать удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи, содержащие не более трёх высказываний;

читать информацию, записанную с помощью линейных, столбчатых и круговых диаграмм;

строить простейшие линейные, столбчатые и круговые диаграммы;

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

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

6-й класс

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

раскладывать натуральное число на простые множители;

находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких чисел;

отношениях и пропорциях; основном свойстве пропорции;

прямой и обратной пропорциональных зависимостях и их свойствах;

процентах;

целых и дробных отрицательных числах; рациональных числах;

правиле сравнения рациональных чисел;

правилах выполнения операций над рациональными числами; свойствах операций.

делить число в данном отношении;

находить неизвестный член пропорции;

находить данное количество процентов от числа и число по известному количеству процентов от него;

находить, сколько процентов одно число составляет от другого;

увеличивать и уменьшать число на данное количество процентов;
решать текстовые задачи на отношения, пропорции и проценты;
сравнивать два рациональных числа;
выполнять операции над рациональными числами, использовать свойства операций для упрощения вычислений;
решать комбинаторные задачи с помощью правила умножения;
находить вероятности простейших случайных событий;
решать простейшие задачи на осевую и центральную симметрию;
решать простейшие задачи на разрезание и составление геометрических фигур;
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. 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:
осознание значения математики для повседневной жизни человека;
представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
систематических знаниях о функциях и их свойствах;
практически значимых математических умениях и навыках, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:
выполнять вычисления с действительными числами;
решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;

решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств; использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей; проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений; выполнять операции над множествами; исследовать функции и строить их графики; читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой); решать простейшие комбинаторные задачи.

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:

Неравенствах

Распознавать и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.

Формулировать: определения: сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; свойства числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств

Доказывать: свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.

Решать линейные неравенства.

Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков.

Решать систему неравенств с одной переменной.

Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки

Квадратичных функциях

Описывать понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.

Формулировать: определения: нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства; свойства квадратичной функции; правила построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x)+a$; $f(x) \rightarrow f(x+a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$.

Строить графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x)+a$; $f(x) \rightarrow f(x+a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$.

Строить график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.

Описывать схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.

Решать квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.

Описывать графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным.

Решать текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы

Элементы прикладной математики

Приводить примеры: математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений.

Формулировать: определения: абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности; правила: комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.

Описывать этапы решения прикладной задачи.

Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов.

Находить точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины.

Проводить опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.

Описывать этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки

Числовые последовательности

Приводить примеры: последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.

Описывать: понятие последовательности, члена последовательности, способы задания последовательности.

Вычислять члены последовательности, заданной формулой n -го члена или рекуррентно.

Формулировать: определения: арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; свойства членов геометрической и арифметической прогрессий.

Задавать арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно.

Записывать и пояснять формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.

Записывать и доказывать: формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.

Вычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$.

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 выполнения 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.

V. Содержание тем учебного предмета «Математика»

Содержание математического образования в основной школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к основной школе. Программа регламентирует объем материала, обязательного для изучения в основной школе, а также дает его распределение между 5—6 и 7—9 классами.

Содержание математического образования в основной школе включает следующие разделы: *арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия*. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: *логика и множества, математика в историческом развитии*, что связано с реализацией целей обще интеллектуального 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.

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» направлено на формирование 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 усвоения курса информатики, овладения 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 — умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, проводить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся рассматривать случаи, осуществлять перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности расширяются 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 и используется распределенно — в ходе рассмотрения 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.

Содержание тем учебного раздела
Математика. 5 класс
5 часов в неделю, всего 175 часов;

№	Раздел учебного курса	Элементы содержания	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	Повторение	Сложение и вычитание натуральных чисел Умножение и деление натуральных чисел Площади и объемы Входная контрольная работа	4	Актуализация знаний за курс начальной школы.
2	Натуральные числа	Ряд натуральных чисел Цифры. Десятичная запись натуральных чисел Отрезок Плоскость. Прямая. Луч Шкала. Координатный луч Сравнение натуральных чисел Повторение и систематизация учебного материала Контрольная работа № 1	21	<i>Описывать</i> свойства натурального ряда. Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их. <i>Распознавать</i> на чертежах, рисунках, в окружающем мире отрезок, прямую, луч, плоскость. Приводить примеры моделей этих фигур. <i>Измерять</i> длины отрезков. Строить отрезки заданной длины. Решать задачи на нахождение длин отрезков. Выражать одни единицы длин через другие. Приводить примеры приборов со шкалами. <i>Строить</i> на координатном луче точку с заданной координатой, определять координату точки
3	Сложение и вычитание натуральных чисел	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения Вычитание натуральных чисел Числовые и буквенные выражения. Формулы Контрольная работа № 2 Уравнение Угол. Обозначение углов Виды углов. Измерение углов Многоугольники. Равные фигуры Треугольник и его виды Прямоугольник.	33	<i>Формулировать</i> свойства сложения и вычитания натуральных чисел, записывать эти свойства в виде формул. Приводить примеры числовых и буквенных выражений, формул. Составлять числовые и буквенные выражения по условию задачи. Решать уравнения на основании зависимостей между компонентами действий сложения и вычитания. Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений. <i>Распознавать</i> на чертежах и рисунках углы, многоугольники, в частности треугольники, прямоугольники. Распознавать в окружающем мире

		<p>Ось симметрии фигуры Повторение и систематизация учебного материала Контрольная работа № 3</p>		<p>модели этих фигур. С помощью транспортира измерять градусные меры углов, строить углы заданной градусной меры, строить биссектрису данного угла. Классифицировать углы. Классифицировать треугольники по количеству равных сторон и по видам их углов. Описывать свойства прямоугольника. <i>Находить</i> с помощью формул периметры прямоугольника и квадрата. Решать задачи на нахождение периметров прямоугольника и квадрата, градусной меры углов. <i>Строить</i> логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи. <i>Распознавать</i> фигуры, имеющие ось симметрии</p>
4	<p>Умножение и деление натуральных чисел</p>	<p>Умножение. Переместительное свойство умножения Сочетательное и распределительное свойства умножения Деление Деление с остатком Степень числа Контрольная работа № 4 Площадь. Площадь прямоугольника Прямоугольный параллелепипед. Пирамида Объем прямоугольного параллелепипеда Комбинаторные задачи Повторение и систематизация учебного материала Контрольная работа № 5</p>	37	<p><i>Формулировать</i> свойства умножения и деления натуральных чисел, записывать эти свойства в виде формул. Решать уравнения на основании зависимостей между компонентами арифметических действий. <i>Находить</i> остаток при делении натуральных чисел. По заданному основанию и показателю степени находить значение степени числа. Находить площади прямоугольника и квадрата с помощью формул. Выразить одни единицы площади через другие. <i>Распознавать</i> на чертежах и рисунках прямоугольный параллелепипед, пирамиду. Распознавать в окружающем мире модели этих фигур. Изображать развёртки прямоугольного параллелепипеда и пирамиды. <i>Находить</i> объёмы прямоугольного параллелепипеда и куба с помощью формул. Выразить одни единицы объёма через другие. <i>Решать</i> комбинаторные задачи с помощью перебора вариантов</p>

5	Обыкновенные дроби	<p>Понятие обыкновенной дроби Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями Дроби и деление натуральных чисел Смешанные числа Повторение и систематизация учебного материала Контрольная работа № 6</p>	18	<p><i>Распознавать</i> обыкновенную дробь, правильные и неправильные дроби, смешанные числа. Читать и записывать обыкновенные дроби, смешанные числа. Сравнить обыкновенные дроби с равными знаменателями. Складывать и вычитать обыкновенные дроби с равными знаменателями. Преобразовывать неправильную дробь в смешанное число, смешанное число в неправильную дробь. Уметь записывать результат деления двух натуральных чисел в виде обыкновенной дроби</p>
6	Десятичные дроби	<p>Представление о десятичных дробях Сравнение десятичных дробей Округление чисел. Прикидки Сложение и вычитание десятичных дробей Контрольная работа № 7 Умножение десятичных дробей Деление десятичных дробей Контрольная работа № 8 Среднее арифметическое. Среднее значение величины Проценты. Нахождение процентов от числа Нахождение числа по его процентам Повторение и систематизация учебного материала Контрольная работа № 9</p>	46	<p><i>Распознавать</i>, читать и записывать десятичные дроби. Называть разряды десятичных знаков в записи десятичных дробей. Сравнить десятичные дроби. Округлять десятичные дроби и натуральные числа. Выполнять прикидку результатов вычислений. Выполнять арифметические действия над десятичными дробями. <i>Находить</i> среднее арифметическое нескольких чисел. Приводить примеры средних значений величины. Разъяснять, что такое «один процент». Представлять проценты в виде десятичных дробей и десятичные дроби в виде процентов. Находить процент от числа и число по его процентам</p>
7	Повторение и систематизация учебного материала	<p>Упражнения для повторения курса 5 класса Контрольная работа № 10</p>	10	<p>Постановка цели и задач при повторении материала. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога, коррекция знаний. Подготовка к итоговой аттестации по математике. Самоконтроль.</p>
	Резерв		6	

Содержание тем учебного раздела
Математика. 6 класс
5 часов в неделю, всего 175 часов;

№	Раздел учебного курса	Элементы содержания	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	Повторение	Обыкновенные дроби Сложение и вычитание десятичных дробей Умножение и деление десятичных дробей Входная контрольная работа	4	Актуализация знаний за курс математики 5 класса.
2	Делимость натуральных чисел	Делители и кратные Признаки делимости на 10, на 5 и на 2 Признаки делимости на 9 и на 3 Простые и составные числа Наибольший общий делитель Наименьшее общее кратное Повторение и систематизация учебного материала по теме «Делимость натуральных чисел» Контрольная работа № 1	17	<i>Формулировать</i> определения понятий: делитель, кратное, простое число, составное число, общий делитель, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, общее кратное, наименьшее общее кратное и признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10. <i>Описывать</i> правила нахождения наибольшего общего делителя (НОД), наименьшего общего кратного (НОК) нескольких чисел, разложения натурального числа на простые множители
3	Обыкновенные дроби	Основное свойство дроби Сокращение дробей Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей Сложение и вычитание дробей Контрольная работа № 2 Умножение дробей Нахождение дроби от числа Контрольная работа № 3 Взаимно обратные числа Деление дробей Нахождение числа по значению его дроби Преобразование обыкновенных дробей в десятичные Бесконечные периодические десятичные	38	<i>Формулировать</i> определения понятий: несократимая дробь, общий знаменатель двух дробей, взаимно обратные числа. Применять основное свойство дроби для сокращения дробей. Приводить дроби к новому знаменателю. Сравнить обыкновенные дроби. Выполнять арифметические действия над обыкновенными дробями. Находить дробь от числа и число по заданному значению его дроби. Преобразовывать обыкновенные дроби в десятичные. Находить десятичное приближение обыкновенной дроби

		<p>дроби Десятичное приближение обыкновенной дроби Повторение и систематизация учебного материала по теме «Деление дробей» Контрольная работа № 4</p>		
4	Отношения и пропорции	<p>Отношения Пропорции Процентное отношение двух чисел Контрольная работа № 5 Прямая и обратная пропорциональные зависимости Деление числа в данном отношении Окружность и круг Длина окружности. Площадь круга Цилиндр, конус, шар Диаграммы Случайные события. Вероятность случайного события Повторение и систематизация учебного материала по теме «Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Окружность и круг. Вероятность случайного события» Контрольная работа № 6</p>	27	<p><i>Формулировать</i> определения понятий: отношение, пропорция, процентное отношение двух чисел, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные величины. Применять основное свойство отношения и основное свойство пропорции. Приводить примеры и описывать свойства величин, находящихся в прямой и обратной пропорциональных зависимостях. Находить процентное отношение двух чисел. Делить число на пропорциональные части. <i>Записывать</i> с помощью букв основные свойства дроби, отношения, пропорции. <i>Анализировать</i> информацию, представленную в виде столбчатых и круговых диаграмм. Представлять информацию в виде столбчатых и круговых диаграмм. <i>Приводить</i> примеры случайных событий. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами. <i>Распознавать</i> на чертежах и рисунках окружность, круг, цилиндр, конус, сферу, шар и их элементы. Распознавать в окружающем мире модели этих фигур. Строить с помощью циркуля окружность заданного радиуса. Изображать развёртки цилиндра и конуса. Называть приближённое значение числа. Находить с помощью формул длину окружности, площадь круга</p>
5	Рациональные числа и действия над ними	<p>Положительные и отрицательные числа Координатная прямая Целые числа.</p>	70	<p><i>Приводить</i> примеры использования положительных и отрицательных чисел. Формулировать определение координатной прямой. Строить на координатной прямой точку с заданной координатой, определять координату</p>

		<p>Рациональные числа Модуль числа Сравнение чисел Контрольная работа № 7 Сложение рациональных чисел Свойства сложения рациональных чисел Вычитание рациональных чисел Контрольная работа № 8 Умножение рациональных чисел Свойства умножения рациональных чисел Коэффициент. Распределительное свойство умножения Деление рациональных чисел Контрольная работа № 9 Решение уравнений Решение задач с помощью уравнений Контрольная работа № 10 Перпендикулярные прямые Осевая и центральная симметрии Параллельные прямые Координатная плоскость Графики Повторение и систематизация учебного материала по теме «Перпендикулярные и параллельные прямые. Координатная плоскость. графики» Контрольная работа № 11</p>		<p>точки. <i>Характеризовать</i> множество целых чисел. Объяснять понятие множества рациональных чисел. <i>Формулировать</i> определение модуля числа. Находить модуль числа. <i>Сравнивать</i> рациональные числа. Выполнять арифметические действия над рациональными числами. Записывать свойства арифметических действий над рациональными числами в виде формул. Называть коэффициент буквенного выражения. <i>Применять</i> свойства при решении уравнений. Решать текстовые задачи с помощью уравнений. <i>Распознавать</i> на чертежах и рисунках перпендикулярные и параллельные прямые, фигуры, имеющие ось симметрии, центр симметрии. Указывать в окружающем мире модели этих фигур. Формулировать определение перпендикулярных прямых и параллельных прямых. Строить с помощью угольника перпендикулярные прямые и параллельные прямые. <i>Объяснять</i> и иллюстрировать понятие координатной плоскости. Строить на координатной плоскости точки с заданными координатами, определять координаты точек на плоскости. Строить отдельные графики зависимостей между величинами по точкам. Анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время, температура и т. п.)</p>
6	Повторение и систематизация учебного материала	<p>Упражнения для повторения курса 6 класса Контрольная работа № 12</p>	18	<p>Постановка цели и задач при повторении материала. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога, коррекция знаний. Подготовка к итоговой аттестации по математике. Самоконтроль.</p>
7	Резерв		1	

Содержание тем учебного раздела
Алгебра. 7 класс
3 часа в неделю, всего 105 часов;

№	Раздел учебного курса	Элементы содержания	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	Линейное уравнение с одной переменной	Введение в алгебру Линейное уравнение с одной переменной Решение задач с помощью уравнений Повторение и систематизация учебного материала Контрольная работа № 1	16	<i>Распознавать</i> числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения. <i>Формулировать</i> определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач
2	Целые выражения	Тождественно равные выражения. Тождества Степень с натуральным показателем Свойства степени с натуральным показателем Одночлены Многочлены Сложение и вычитание многочленов Контрольная работа № 2 Умножение одночлена на многочлен Умножение многочлена на многочлен Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки Разложение многочленов на множители. Метод группировки Повторение	51	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена; <i>свойства:</i> степени с натуральным показателем, знака степени; <i>правила:</i> доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. <i>Доказывать</i> свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений.

		<p>и систематизация учебного материала Контрольная работа № 3 Произведение разности и суммы двух выражений Разность квадратов двух выражений Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений Контрольная работа № 4 Сумма и разность кубов двух выражений Применение различных способов разложения многочлена на множители Повторение и систематизация учебного материала Контрольная работа № 5</p>		<p><i>Вычислять</i> значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач</p>
3	Функции	<p>Связи между величинами. Функция Способы задания функции График функции Линейная функция, её графики свойства Повторение и систематизация учебного материала Контрольная работа № 6</p>	12	<p><i>Приводить</i> примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости. <i>Описывать понятия:</i> зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности. <i>Вычислять</i> значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций</p>

4	Системы линейных уравнений с двумя переменными	<p>Уравнения с двумя переменными Линейное уравнение с двумя переменными и его график Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными Решение систем линейных уравнений методом подстановки Решение систем линейных уравнений методом сложения Решение задач с помощью систем линейных уравнений Повторение и систематизация учебного материала Контрольная работа № 7</p>	17	<p><i>Приводить примеры:</i> уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; <i>свойства</i> уравнений с двумя переменными. <i>Описывать:</i> свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. <i>Строить</i> график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными. <i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы</p>
5	Повторение и систематизация учебного материала	<p>Упражнения для повторения курса 7 класса Итоговая контрольная работа</p>	7	<p>Постановка цели и задач при повторении материала. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога, коррекция знаний. Подготовка к итоговой аттестации по математике. Самоконтроль.</p>
6	Резерв		2	

Содержание тем учебного раздела
Алгебра. 8 класс
3 часа в неделю, всего 105 часов;

№	Раздел учебного курса	Элементы содержания	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	Повторение за курс алгебры 7 класса	<p>Линейное уравнение с одной переменной.</p> <p>Целые выражения</p> <p>Координатная плоскость. Функции.</p> <p>Системы линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p>Административная контрольная работа.</p>	5	<p>Формулировать определение. Решать линейное уравнение. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Решать текстовые задачи с помощью уравнения.</p> <p>Формулировать определения, свойства, правила. Вычислять значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности и произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители. Описывать понятия. Вычислять значение функции по заданному значению аргумента. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этой функции.</p> <p>Формулировать определения, свойства. Строить график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи.</p>
2	Рациональные выражения	Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения.	40	<i>Распознавать</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры

		<p>Рациональная дробь. Допустимые значения переменных.</p> <p>Основное свойство рациональной дроби.</p> <p>Сложение, вычитание рациональных дробей.</p> <p>Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.</p> <p>Тождественные преобразования рациональных выражений Доказательство тождеств.</p> <p>Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной.</p> <p>Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным</p> <p>Степень с целым отрицательным показателем.</p> <p>Обратная пропорциональность, её свойства и график</p>		<p>таких выражений.</p> <p><i>Формулировать определения:</i></p> <p>рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности;</p> <p><i>свойства:</i></p> <p>основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции $y=k/x$;</p> <p><i>правила:</i></p> <p>сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю.</p> <p><i>Доказывать</i></p> <p>свойства степени с целым показателем.</p> <p><i>Описывать</i></p> <p>графический метод решения уравнений с одной переменной.</p> <p><i>Применять</i></p> <p>основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей.</p> <p>Приводить дроби к новому (общему) знаменателю.</p> <p>Находить сумму, разность, произведение и частное дробей.</p> <p>Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.</p> <p><i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби.</p> <p><i>Применять</i> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.</p> <p><i>Записывать</i> числа в стандартном виде.</p> <p><i>Выполнять</i> построение и чтение графика функции $y=k/x$</p>
3	Квадратные корни. Действительные числа	Функция $y = kx^2$, её свойства и график	26	Описывать: понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных

		<p>Квадратные корни. Арифметический квадратный корень</p> <p>Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество.</p> <p>Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера</p> <p>Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида $\frac{m}{n}$, где $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$, и как бесконечная периодическая десятичная дробь.</p> <p>Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Связь между множествами \mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}.</p> <p>Арифметический квадратный корень и его свойства.</p> <p>Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.</p> <p>функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график.</p>		<p>чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами. Распознавать рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.</p> <p>Записывать с помощью формул свойства действий с действительными числами. Формулировать: определения: квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств; свойства: функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$.</p> <p>Доказывать свойства арифметического квадратного корня. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$. Применять понятие о квадратного корня для вычисления значений выражений.</p> <p>Упрощать выражения. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами</p>
4	Квадратные уравнения	<p>Квадратное уравнение.</p> <p>Формулы корней квадратного уравнения</p> <p>Теорема Виета</p> <p>Квадратный трёх член. Корень квадратного трёхчлена. Свойства</p>	24	<p>Распознавать и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов. Описывать в общем виде решение неполных квадратных уравнений.</p> <p>Формулировать: определения: уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; свойства квадратного трёхчлена; теорему</p>

		<p>квадратно го трёхчлена.</p> <p>Решение рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.</p> <p>Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.</p>		<p>Виета и обратную ей теорему. Записывать и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. Доказывать теоремы: Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом. Описывать на примерах метод замены переменной для решения уравнений.</p> <p>Находить корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций</p>
5	Повторение и систематизация учебного материала	<p>Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Допустимые значения переменных. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание рациональных дробей. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным Степень с целыми показателями и её свойства. Обратная пропорциональность, её свойства и график.</p> <p>Квадратичная функция $y=x^2$, её свойства и график Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тожественные преобразования выражений, со держащих квадратные корни. функция $y=\sqrt{x}$, её свойства и</p>	5	<p><i>Применять</i> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. <i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби. <i>Применять</i> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. <i>Записывать</i> числа в стандартном виде. <i>Выполнять</i> построение и чтение графика функции $y=k/x$ Строить графики функций $y=x^2$ и $y=\sqrt{x}$. Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.</p> <p>Упрощать выражения. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами</p>

		<p>график Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида, где $m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}$, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители.</p>		<p>Находить корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций</p>
6	Резерв		5	

Содержание тем учебного раздела
Алгебра. 9 класс
3 часа в неделю, всего 102 часов;

№	Раздел учебного курса	Элементы содержания	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	Неравенства	Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств с одной переменной.	21	<p><i>Распознавать</i> и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; <i>свойства</i> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств</p> <p><i>Доказывать:</i> свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.</p> <p><i>Решать</i> линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки</p>
2	Квадратичная функция	Повторение и расширение сведений о функции. Свойства функции. Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$. Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$. Квадратичная функция, её график и свойства. Решение квадратных	31	<p><i>Описывать</i> понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства;</p>

		<p>неравенств. Системы уравнений с двумя переменными. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.</p>		<p><i>свойства</i> квадратичной функции; <i>правила</i> построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x)+a$; $f(x) \rightarrow f(x + a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$. <i>Строить</i> графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + a$; $f(x) \rightarrow f(x + a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$. <i>Строить</i> график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства. <i>Описывать</i> схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.</p> <p><i>Решать</i> квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.</p> <p><i>Описывать</i> графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным.</p>
3	Элементы прикладной математики	<p>Математическое моделирование. Процентные расчёты. Абсолютная и относительная погрешности. Приближённые вычисления. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.</p>	21	<p><i>Приводить примеры:</i> математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений. <i>Формулировать: определения:</i> абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности;</p>

				<p><i>правила:</i> комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.</p> <p><i>Описывать</i> этапы решения прикладной задачи.</p> <p>Пояснять и записывать формулу сложных процентов.</p> <p>Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов.</p> <p><i>Находить</i> точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины.</p> <p><i>Проводить</i> опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.</p> <p><i>Описывать</i> этапы статистического исследования.</p> <p>Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки</p>
4	Числовые последовательности	<p>Числовые последовательности.</p> <p>Арифметическая прогрессия.</p> <p>Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия.</p> <p>Сумма n первых членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой q</p>	21	<p><i>Приводить примеры:</i> последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.</p> <p><i>Описывать:</i> понятие последовательности, члена последовательности, способы задания последовательности.</p> <p><i>Вычислять</i> члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> арифметической прогрессии, геометрической прогрессии;</p>

				<p><i>свойства</i> членов геометрической и арифметической прогрессий. <i>Задавать</i> арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно. <i>Записывать</i> и <i>пояснять</i> формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. <i>Записывать</i> и <i>доказывать</i>: формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. <i>Вычислять</i> сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных</p>
5	Повторение и систематизация учебного материала	Упражнения для повторения курса 9 класса Итоговая контрольная работа	5	Постановка цели и задач при повторении материала. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога, коррекция знаний. Подготовка к итоговой аттестации по математике. Самоконтроль.
6	Резерв		3	

Содержание тем учебного раздела
 Геометрия. 7 класс
 2 часа в неделю, всего 70 часов;

№	Раздел учебного курса	Элементы содержания	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	Начальные геометрические сведения	Прямая и отрезок Луч и угол Сравнение отрезков и углов Измерение отрезков Решение задач по теме «Измерение отрезков» Измерение углов Смежные и вертикальные углы Перпендикулярные прямые Подготовка к контрольной работе Контрольная работа № 1 по теме «Начальные геометрические сведения» Анализ контрольной работы	11	<p><i>Описывать</i> точку, прямую, отрезок, луч, угол.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> равных отрезков, середины отрезка, расстояния между двумя точками, дополнительных лучей, развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, пересекающихся прямых, перпендикулярных прямых, перпендикуляра, наклонной, расстояния от точки до прямой;</p> <p><i>свойства:</i> расположения точек на прямой, измерения отрезков и углов, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых; основное свойство прямой.</p> <p><i>Классифицировать</i> углы.</p> <p><i>Доказывать:</i> теоремы о пересекающихся прямых, о свойствах смежных и вертикальных углов, о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит на данной прямой).</p> <p><i>Находить</i> длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений.</p> <p><i>Изображать</i> с помощью чертёжных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, отрезки и лучи.</p> <p><i>Пояснять</i>, что такое аксиома, определение.</p> <p><i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения</p>
2	Треугольники	Треугольник Первый признак равенства треугольников Решение задач на применение первого признака равенства треугольников Перпендикуляр к прямой. Медианы,	18	<p><i>Описывать</i> смысл понятия «равные фигуры». Приводить примеры равных фигур.</p> <p><i>Изображать</i> и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники и их элементы.</p>

		<p>биссектрисы и высоты треугольника Равнобедренный треугольник, его свойства. Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник». Анализ самостоятельной работы. Второй признак равенства треугольников Решение задач на применение второго признака равенства треугольников Третий признак равенства треугольников Решение задач на применение третьего признака равенства треугольников Задачи на построение. Окружность Анализ самостоятельной работы. Примеры задач на построение Решение задач на построение Решение задач на применение признаков равенства треугольников Решение простейших задач Решение задач. Подготовка к контрольной работе Контрольная работа №2 по теме «Треугольники. Признаки равенства треугольников» Анализ контрольной работы</p>		<p><i>Классифицировать</i> треугольники по сторонам и углам. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; <i>свойства:</i> равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников; <i>признаки:</i> равенства треугольников, равнобедренного треугольника. <i>Доказывать</i> теоремы: о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит вне данной прямой); три признака равенства треугольников; признаки равнобедренного треугольника; теоремы о свойствах серединного перпендикуляра, равнобедренного и равностороннего треугольников. <i>Разъяснять</i>, что такое теорема, описывать структуру теоремы. Объяснять, какую теорему называют обратной данной, в чём заключается метод доказательства от противного. Приводить примеры использования этого метода. Решать задачи на вычисление и доказательство</p>
3	Параллельные прямые	<p>Признаки параллельности прямых Признаки параллельности прямых Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых» Аксиома параллельных прямых Свойства параллельных прямых Решение задач с применением свойства параллельных прямых Решение задач по теме «Параллельные</p>	12	<p><i>Распознавать</i> на чертежах параллельные прямые. Изображать с помощью линейки и угольника параллельные прямые. <i>Описывать</i> углы, образованные при пересечении двух прямых секущей. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> параллельных прямых, расстояния между параллельными прямыми; <i>свойства:</i> параллельных прямых; углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей;</p>

		прямые» Решение задач по теме «Параллельные прямые» Анализ самостоятельной работы. Решение задач Подготовка к контрольной работе Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые» Анализ контрольной работы		основное свойство параллельных прямых; <i>признаки:</i> параллельности прямых. <i>Доказывать:</i> теоремы о свойствах параллельных прямых, признаки параллельных прямых. <i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Сумма углов треугольника Внешний угол треугольника Соотношения между сторонами и углами треугольника Решение задач на соотношения между сторонами и углами треугольника Неравенство треугольника Решение задач. Подготовка к контрольной работе Контрольная работа № 4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника» Анализ контрольной работы Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства Решение задач на применение свойств прямоугольных треугольников Признаки равенства прямоугольных треугольников Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник» Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник» Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми Построение треугольника по трем	20	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> внешнего угла треугольника, гипотенузы и катета; <i>свойства:</i> суммы углов треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между сторонами и углами треугольника; прямоугольного треугольника; <i>признаки:</i> равенства прямоугольных треугольников. <i>Доказывать:</i> теоремы о сумме углов треугольника, о внешнем угле треугольника, неравенство треугольника, теоремы о сравнении сторон и углов треугольника, теоремы о свойствах прямоугольного треугольника, равенства прямоугольных треугольников. <i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство

		<p>элементам</p> <p>Решение задач по теме «Построение треугольника по трем элементам»</p> <p>Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</p> <p>Решение задач. Подготовка к контрольной работе</p> <p>Контрольная работа №5 по теме «Прямоугольный треугольник»</p> <p>Анализ контрольной работы</p>		
5	Итоговое повторение	<p>Начальные геометрические сведения</p> <p>Признаки равенства треугольников.</p> <p>Равнобедренный треугольник.</p> <p>Параллельные прямые.</p> <p>Анализ самостоятельной работы.</p> <p>Соотношения между сторонами и углами треугольника</p> <p>Задачи на построение</p> <p>Контрольная работа № 6 (итоговая)</p>	6	
6	Резерв		3	

Содержание тем учебного раздела
Геометрия. 8 класс
2 часа в неделю, всего 70 часов;

№	Раздел учебного курса	Элементы содержания	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	Четырёхугольники	<p>Многоугольники. Выпуклый многоугольник Параллелограмм. Свойства параллелограмма Признаки параллелограмма Трапеция. Задачи на построение циркулем и линейкой. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Осевая и центральная симметрии. Контрольная работа №1 по теме «Четырёхугольники»</p>	14	<p><i>Пояснять</i>, что такое четырёхугольник. Описывать элементы четырёхугольника. <i>Распознавать</i> выпуклые и невыпуклые четырёхугольники. <i>Изображать</i> и находить на рисунках четырёхугольники разных видов и их элементы. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> параллелограмма, высоты параллелограмма; прямоугольника, ромба, квадрата; трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции; <i>свойства:</i> параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата; <i>признаки:</i> параллелограмма, прямоугольника, ромба. <i>Доказывать:</i> теоремы о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, ромба. <i>Применять</i> изученные определения, свойства и признаки к решению задач</p>
2	Площадь	<p>Понятие площади многоугольника. Площадь квадрата. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Отношение площадей треугольников. Площадь трапеции. Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора. Формула Герона Контрольная работа №2 по теме «Площадь»</p>	15	<p><i>Пояснять</i>, что такое площадь многоугольника. Описывать многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> площади многоугольника, равновеликих многоугольников; <i>основные свойства</i> площади многоугольника. <i>Доказывать:</i> теоремы о сумме углов выпуклого n-угольника, площади прямоугольника, площади треугольника, площади трапеции; <i>теорему</i> о метрических соотношениях в прямоугольном треугольнике, теорему Пифагора; <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы</p>

				к решению задач
3	Подобные треугольники	<p>Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников.</p> <p>Первый признак подобия треугольников.</p> <p>Второй признак подобия треугольников.</p> <p>Третий признак подобия треугольников.</p> <p>Контрольная работа №3 по теме «Признаки подобия треугольников»</p> <p>Средняя линия треугольника.</p> <p>Пропорциональные отрезки</p> <p>Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.</p> <p>Измерительные работы на местности</p> <p>Задачи на построение методом подобия</p> <p>Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.</p> <p>Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45° и 60°.</p> <p>Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.</p> <p>Контрольная работа №4 по теме «Применение подобия к решению задач»</p>	20	<p>к решению задач</p> <p><i>Формулировать:</i> определение подобных треугольников; свойства: медиан треугольника, биссектрисы треугольника; признаки подобия треугольников.</p> <p><i>Доказывать:</i> теоремы: Фалеса, о пропорциональных отрезках, о свойствах медиан треугольника, биссектрисы треугольника; признаки подобия треугольников.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, свойства и признаки к решению задач</p> <p><i>Формулировать:</i> определения: синуса, косинуса, тангенса, котангенса острого угла прямоугольного треугольника; свойства: выражающие метрические соотношения в прямоугольном треугольнике и соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функций в прямоугольном треугольнике.</p> <p><i>Записывать</i> тригонометрические формулы, выражающие связь между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла.</p> <p><i>Решать</i> прямоугольные треугольники.</p> <p><i>Доказывать:</i> формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же острого угла.</p> <p><i>Выводить</i> основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30°, 45°, 60°.</p>
4	Окружность	<p>Взаимное расположение прямой и окружности.</p> <p>Касательная к окружности.</p> <p>Градусная мера дуги окружности.</p> <p>Теорема о вписанном угле.</p>	17	<p><i>Изображать</i> на рисунках окружность и её элементы; касательную к окружности; окружность, вписанную в треугольник, и окружность, описанную около него.</p> <p><i>Описывать</i> взаимное расположение окружности и прямой.</p> <p><i>Формулировать:</i></p>

		<p>Теорема об отрезках пересекающихся хорд окружности. Свойства биссектрисы угла. Серединный перпендикуляр Теорема о пересечении высот треугольника. Вписанная окружность. Свойство описанного четырёхугольника Описанная окружность. Свойство вписанного четырёхугольника КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5 «Окружность».</p>		<p><i>определения:</i> окружности, круга, их элементов; касательной к окружности; окружности, описанной около треугольника, и окружности, вписанной в треугольник; <i>свойства:</i> серединного перпендикуляра; биссектрисы угла; касательной к окружности; диаметра и хорды; точки пересечения серединных перпендикуляров сторон треугольника; точки пересечения биссектрис углов треугольника; <i>признаки</i> касательной. <i>Доказывать:</i> теоремы о серединном перпендикуляре и биссектрисе угла; о свойствах касательной; об окружности, вписанной в треугольник, описанной около треугольника; признаки касательной. <i>Решать</i> основные задачи на построение: построение угла, равного данному; построение серединного перпендикуляра данного отрезка; построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; построение биссектрисы данного угла; построение треугольника по двум сторонам и углу между ними; по стороне и двум прилежащим к ней углам. <i>Решать</i> задачи на вычисление, доказательство и построение</p>
5	Повторение	<p>Повторение по темам «Четырёхугольники. Площадь» Повторение по темам «Подобные треугольники. Окружность»</p>	4	

Содержание тем учебного раздела
 Геометрия. 9 класс
 2 часа в неделю, всего 68 часов;

№	Раздел учебного курса	Элементы содержания	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	Векторы. Метод координат	Понятие вектора Откладывание вектора от данной точки Сумма двух векторов Вычитание векторов Умножение вектора на число Применение векторов к решению задач Средняя линия трапеции Контрольная работа №1 «Векторы» Координаты вектора Координаты вектора, правила действий над ними Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца Простейшие задачи в координатах Применение метода координат к решению задач Уравнение окружности Уравнение прямой Контрольная работа №2 «Метод координат»	26	<i>Описывать</i> понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; <i>свойства:</i> равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов. <i>Доказывать</i> теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности. <i>Находить</i> косинус угла между двумя векторами. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	Синус, косинус и тангенс угла. Основное тригонометрическое свойство Формулы для вычисления координат точки Теорема о площади треугольника Теорема синусов Теорема косинусов. Решение треугольников Измерительные работы	15	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180° ; <i>свойство</i> связи длин диагоналей и сторон параллелограмма. <i>Формулировать</i> и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций.

		<p>Контрольная работа №3 «Соотношения в Δ-ке, скалярное произведение векторов»</p> <p>Скалярное произведение векторов в координатах</p> <p>Свойства скалярного произведения векторов</p>		<p><i>Формулировать</i> и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника.</p> <p><i>Записывать</i> и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
3	<p>Длина окружности и площадь круга</p>	<p>Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника</p> <p>Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.</p> <p>Построение правильных многоугольников.</p> <p>Длина окружности и дуги окружности</p> <p>Площадь круга и кругового сектора</p> <p>Контрольная работа №4 «Длина окружности и площадь круга»</p>	11	<p><i>Пояснять</i>, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определение</i> правильного многоугольника; <i>свойства</i> правильного многоугольника.</p> <p><i>Доказывать</i> свойства правильных многоугольников.</p> <p><i>Записывать</i> и разъяснять формулы длины окружности, площади круга.</p> <p><i>Записывать</i> и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника.</p> <p><i>Строить</i> с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>

4	Движение	Понятие движения Движение и его свойства Центральная и осевая симметрии Параллельный перенос Отработка навыков по теме «Параллельный перенос» Закрепление темы «Параллельный перенос», поворот. Параллельный перенос. Поворот Решение задач по теме «Параллельный перенос» Решение задач по теме «Поворот» Контрольная работа №5 «Движения» Работа над ошибками. Решение прототипов ГИА №6	11	<i>Приводить</i> примеры преобразования фигур. Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур; <i>свойства:</i> движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии. <i>Доказывать</i> теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
5	Повторение	Повторение по теме: Начальные геометрические сведения; Параллельные прямые; Треугольники; Окружность; Многоугольники.	3	
6	Резерв		2	

VI. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

1. Математика:5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф,2016.
2. Математика:5 класс: дидактические материалы / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф,2016.
3. Математика:5 класс: методическое пособие / Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф,2013.
4. Математика:5 класс: рабочая тетрадь 1, 2 часть / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф,2016.
5. Математика:6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф,2016.
6. Математика:6 класс: дидактические материалы / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф,2016.
7. Математика:6 класс: методическое пособие / Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф,2013.
8. Математика:6 класс: рабочая тетрадь 1, 2, 3 часть / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф,2016.
9. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М : Вентана-Граф, 2016.
10. Алгебра: 7 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М : Вентана-Граф, 2016
11. Алгебра: 8 класс: методическое пособие/Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М : Вентана-Граф, 2013.
12. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М : Вентана-Граф, 2016.
13. Алгебра: 8 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М : Вентана-Граф, 2013
14. Алгебра: 9 класс: методическое пособие/Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М : Вентана-Граф, 2018.
15. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М : Вентана-Граф, 2018.
16. Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М : Вентана-Граф, 2013
17. Геометрия, 7 – 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]– М.: Просвещение, 2011. – 384 с.