государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа с.Сиделькино
муниципального района Челно-Вершинский Самарской области

Рассмотрено на заседании МО учителей естественно научного цикла Протокол № 5 от 15.06.2022 Руководитель МО: _____Иванова Л.А.	Проверено Заместитель директора по УВР _____ Щербакова О.В. «20» июня 2022 г.	Утверждаю Директор школы _____ Калмыкова О.Н. Приказ № 85 -од «30» августа 2022г.

C=RU, O=ГБОУ СОШ с.Сиделькино, CN=директор О.Н. Калмыкова, E=sidel_sch@samara.edu.ru
008978c68cc8b5cb4f

РАБОЧАЯПРОГРАММА

Предмет (курс) **Математика**
Класс 5- 9
Количествочасовпоучебномуплану
в5-9 классах по170ч. вгод,5ч. внеделю.

СоставленавсоответствиисПримерной рабочейпрограммойпо математике. Одобрена решением федерального учебно-методическогообъединенияпо общемуобразованию, протокол3/21 от27.09.2021 г.

Учебники:
Авторы:А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир.Наименование:Математика 5,6 кл., Алгебра 7, 8, 9кл., Геометрия 7, 8, 9 кл.
Издательство,год.:Москва:«Вентана-Граф»,2018-2022года

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительнаязаписка..... 5
Общаяхарактеристикаучебногопредмета «Математика».5—9классы..... —
Целииособенностиизученияучебногопредмета «Математика».5—9классы..... 6
Местоучебногопредмета«Математика» вучебномплане..... 8

Планируемыерезультатыосвоенияучебногопредмета«Математика» науровнеосновногообщегообразования..... 9
Личностныерезультаты ..... —
Метапредметныерезультаты..... 11
Предметныерезультаты 13

Примернаярабочаяпрограммаучебногокурса «Математика». 5—6классы 15
Целиизученияучебногокурса ..... —
Местоучебногокурсавучебномплане 17
Содержаниеучебногокурса(погодамобучения).... —
ПланируемыепредметныерезультатыосвоенияПримерной рабочейпрограммыкурса (погодамобучения)..... 22
Тематическоепланированиеучебногокурса (погодамобучения)..... 26

Примернаярабочаяпрограммаучебногокурса «Алгебра».7—9классы..... 43
Целиизученияучебногокурса ..... —
Местоучебногокурсавучебномплане 44
Содержаниеучебногокурса(погодамобучения).... 45
ПланируемыепредметныерезультатыосвоенияПримерной рабочейпрограммыкурса (погодамобучения)..... 48
Тематическоепланированиеучебногокурса (погодамобучения)..... 53

Примернаярабочаяпрограммаучебногокурса «Геометрия».7—9классы 70
Целиизученияучебногокурса ..... —
Местоучебногокурсавучебномплане 71

Содержаниеучебногокурса(погодамобучения).... 72
ПланируемыепредметныерезультатыосвоенияПримерной рабочейпрограммыкурса
(погодамобучения)..... 74
Тематическоепланированиеучебногокурса
(погодамобучения)..... 77

Примернаярабочаяпрограммаучебногокурса
«Вероятностьистатистика».7—9классы..... 89
Целиизученияучебногокурса ..... —
Местоучебногокурсавучебномплане 90
Содержаниеучебногокурса(погодамобучения).... 91
ПланируемыепредметныерезультатыосвоенияПримерной рабочейпрограммыкурса
(погодамобучения)..... 92
Тематическоепланированиеучебногокурса
(погодамобучения)..... 95

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯЗАПИСКА

ОБЩАЯХАРАКТЕРИСТИКАУЧЕБНОГОПРЕДМЕТА«МАТЕМАТИКА»

Примернаярабочаяпрограммапоматематикедляобучающихся5—9классовразработананаосновеФедеральногогосударственногообразовательногостандартаосновногообщегообразованиясучётомисовременныхмировыхтребований,предъявляемыхкматематическомуобразованию,итрадицийроссийскогообразования,которыеобеспечиваютовладениеключевымикомпетенциями,составляющимиосновудлянепрерывногообразованияисаморазвития,атакжецелостностьобщекультурного,личностногоипознавательногоразвитияобучающихся.В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развитияматематическогообразованияврРоссийскойФедерации.В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельностиневозможностатьобразованнымсовременнымчеловекомбезбазовойматематическойподготовки.Ужевшколематематикаслужитопорнымпредметомдляизучениясмежныхдисциплин, а после школы реальнойнеобходимостью становитсянепрерывноеобразование,чтотребуетполноценнойбазовойобщеобразовательнойподготовки,втомчислеиматематической.Этообусловленотем,чтовнашиднирастётчислопрофессий,связанныхснепосредственнымприменениемматематики:ивсфереэкономики,ивбизнесе,ивтехнологическихобластях, идажевгуманитарныхсферах.Такимобразом,кругшкольников,для которыхматематикаможетстатьзначимым предметом,расширяется.

Практическаяполезностьматематикиобусловленатем,чтоеёпредметомявляютсяфундаментальныеструктурынашегомира:пространственныеформыиколичественныеотношенияот простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до до-статочно сложных, необходимых для развития научных и при-кладных идей. Без конкретных математических знаний затруд-нено понимание принципов устройства и использования современнойтехники,восприятиеиинтерпретацияразнообразнойсоциальной, экономической, политической информации, мало-эффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты исоставлятьалгоритмы,находитьиприменятьформулы,вла-деть практическими приёмами геометрических измерений и построений,читатьинформацию,представленнуюввидетаблиц,

диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и пониматьвероятностныйхарактерслучайныхсобытий.

Одновременносрасширениемсферпримененияматематикив современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённыхумственныхнавыках.Впроцессеизученияматем атикиварсе-
налприёмовиметодовмышлениячеловекаестественнымоб-
разомвключаютсяиндукцияидедукция,обобщениеиконкре-
тизация, анализ и синтез, классификация и систематизация,абстрагированиеианалогия.Объектыматемат ическихумоза-ключений, правила их конструирования раскрывают механизмлогических построений, способствуют выработке умения фор-
мулировать,обосновыватьидоказыватьсуждения,темсамымра звиваютлогическоемышление.Ведущаярольпринадлежитмате матике и в формировании алгоритмической компонентымышленияивоспитанииуменийдействоватьпозада ннымал-горитмам, совершенствовать известные и конструировать но-вые. В процессе решения задач — основой учебной деятельно-сти на уроках математики — развиваются также творческая иприкладнаясторонымышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучаю-щихсяточную,рациональнуюиинформативнуюречь,умениеот бирать наиболее подходящие языковые, символические, гра-фические средства для выражения суждений и наглядного ихпредставления.

Необходимым компонентом общей культуры в современномтолковании является общее знакомство с методами познаниядействительности, представление о предмете и методах матема-тики, их отличий от методов других естественных и гуманитар-ных наук, об особенностях применения математики для реше-ния научных и прикладных задач. Таким образом, математиче-
скоеобразованиевноситсвойвкладвформированиеобщейкультур ычеловека.

Изучение математики также способствует эстетическому вос-питанию человека, пониманию красоты и изящества математи-ческих рассуждений, восприятию геометрических форм, усвое-ниюидеисимметрии.

ЦЕЛИИОСОБЕННОСТИИЗУЧЕНИЯУЧЕБНОГОПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА».5-9КЛАССЫ

Приоритетными целями обучения математике в 5—9 классахявляются:

6формирование центральных математических понятий (число,величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность,функция), обеспечивающих преемственность и перспектив-ностьматематическогообразованияобучающихся;

6 подведение обучающихся на доступном для них уровне косознанию взаимосвязи математики и окружающего мира,понимание математики как части общей культуры человече-ства;

6 развитие интеллектуальных и творческих способностей обу-чающихся,познавательнойактивности,исследовательскихумен ий, критичности мышления, интереса к изучению мате-матики;

6 формированиефункциональнойматематическойграмотно-сти: умения распознавать проявления математических поня-тий,объектовизакономерностейвреальныхжизненныхси-туациях и при изучении других учебных предметов, прояв-ления зависимостей и закономерностей, формулировать ихна языке математики и создавать математические модели,применятьосвоенныйматематическийаппаратдляре шенияпрактико-ориентированных задач, интерпретировать и оце-ниватьполученныерезультаты.

Основныелинииисодержаниякурсаматематикив5—9клас-сах:«Числаивычисления»,«Алгебра»(«Алгебраическиевы-ражения»,«Уравненияинеравенства»),«Функции»,«Геоме-трия»(«Геометрическиефигурыиихсвойства»,«Измерениегеомет рическихвеличин»),«Вероятностьистатистика».Дан-ныелинии развиваются параллельно, каждая в соответствииссобственнойлогикой,однаконенезависимооднаотд ругой,автесномконтактеивзаимодействии.Кромеэтого,ихобъеди няетлогическаясоставляющая,традиционноприсущаяматематик еипронизывающаявсематематическиекурсыисодержательныели нии.СформулированноевФедеральномгосударственномоб-разовательномстандартеосновногообщегообразованиятребова-ние«уметьоперироватьпонятиями:определение,аксиома,тео-рема,доказательство;умениераспознаватьистинныеиложныевыс казывания,приводитьпримерыиконтрпримеры,строитьвысказыв анияиотрицаниявысказываний»относитсяковсемкурсам,аформи рованиелогическихуменийраспределяетсяповсемгодамобучения науровнеосновногообщегообразования.Содержаниеобразования ,соответствующеепредметнымре-зультатамосвоенияПримернойрабочейпрограммы,распреде-лённымпогодамобучения,структурированотакимобразом,

чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательнои поступательно, с соблюдением принципа преемственности, ановыезнаниявключалисьвобщуюсистемуматематическихпредставлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуяпрочныемножественныесвязи.

МЕСТОУЧЕБНОГОПРЕДМЕТА«МАТЕМАТИКА»ВУЧЕБНОМПЛАНЕ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования математикаявляется обязательным предметом на данном уровне образова-ния. В 5—9 классах учебный предмет «Математика» традици-онноизучаетсяврамкахследующихучебныхкурсов:в5—6клас-сах — курса «Математика», в 7—9 классах — курсов «Алгебра»(включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия».Настоящейпрограммойвводитсясамостоятельныйучебныйкурс«Вероятностьистатистика».

Настоящейпрограммойпредусматриваетсявыделениевучебном плане на изучение математики в 5—6 классах 5 учебныхчасоввнеделювтечениекаждогогодаобучения,в7—9клас-сах 6 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения,всего952учебныхчаса.

Тематическое планирование учебных курсов и рекомендуемое распределение учебного времени для изучения отдельныхтем, предложенные в настоящей программе, надо рассматри-вать как примерные ориентиры в помощь составителю автор-ской рабочей программы и прежде всего учителю. Автор рабо-чей программы вправе увеличить или уменьшить предложен-ное число учебных часов на тему, чтобы углубиться в тематику,болеезаинтересовавшуюучеников,илинаправитьусилияна преодолениезатруднений.Допустимотакжелокальноеперераспределениеиперестановкаэлементовсодержаниявнутриданного класса.Количествопроверочныхработ(тематическийи итоговый контроль качества усвоения учебного материала) иих тип (самостоятельные и контрольные работы, тесты) остают-ся на усмотрение учителя. Также учитель вправе увеличить илиуменьшить число учебных часов, отведённых в Примерной ра-бочей программе на обобщение, повторение, систематизациюзнаний обучающихся. Единственным, но принципиально важнымкритерием,являетсядостижениерезультатовобучения,указан

ныхвнастоящейпрограмме.

ПЛАНИРУЕМЫЕРЕЗУЛЬТАТЫОСВОЕНИЯУЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА«МАТЕМАТИКА» НАУРОВНЕОСНОВНОГООБЩЕГООБРАЗОВАНИЯ

Освоениеучебногопредмета«Математика»должнообеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательныхрезультатов:

ЛИЧНОСТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета«Математика»характеризуются:

Патриотическоевоспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российскойматематики,ценностнымотношениемкдостижения мроссий-
скихматематиковироссийскойматематическойшколы,кис-пользованиюэтихдостиженийвдругихнаукахиприкладныхсфе рах.

Гражданскоеидуховно-нравственноевоспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основахфункционирования различных структур, явлений, процедургражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью кобсуждению этических проблем, связанных с практическимприменением достижений науки, осознанием важности мораль-но-
этическихпринциповвдеятельностиучёного.

Трудовоевоспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математическогообразованиянапротяжениивсейжизнидляуспешно й профессиональной деятельности и развитием необхо-димых умений; осознанным выбором и построением индивиду-альной траектории образования и жизненных планов с учётомличныхинтересовиобщественныхпотребностей.

Эстетическоевоспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;умениювидетьматематическиезакономерностив искусстве.

Ценностинаучногопознания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека,природыиобщества,пониманиемматематическойнаукикаксферычеловеческойдеятельности,этаповеёразвитияи значимости для развития цивилизации; овладением языкомматематики и математической культурой как средством познаниямира;овладениемпростейшиминавыкамиисследовательскойдеятельности.

Физическоевоспитание,формированиекультурыздоровьяиэмоциональногоблагополучия:

готовностьюприменятьматематическиезнаниявинтересахсвоего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярнаяфизическая активность); сформированностью навыка рефлек-сии, признанием своего права на ошибку и такого же правадругогочеловека.

Экологическоевоспитание:

ориентациейнаприменениематематическихзнанийдлярешения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий дляокружающей среды; осознанием глобального характера эколо-гическихпроблемипутейихрешения.

Личностныерезультаты,обеспечивающиеадаптациюобучающегосякизменяющимсяусловиямсоциальнойиприроднойсреды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышениюуровнясвоейкомпетентностичерезпрактическуюдеятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки икомпетенцииизопытадругих;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числеформулироватьидеи,понятия,гипотезыобобъектахиявлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефицитысобственных знаний и компетентностей, планировать своё раз-витие;

способностьюосознаватьстрессовуюситуацию,восприни-мать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер,корректировать принимаемые решения и действия, формулироватьиоцениватьрискиипоследствия,формироватьопыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметныерезультатыосвоенияпрограммыучебногопредмета«Математика»характеризуютсяовладением*универ-сальными* ***познавательными*** *действиями, универсальными****коммуникативными*** *действиями и универсальными* ***регу-лятивными****действиями.*

1) *Универсальные* ***познавательные*** *действия обеспечивают формированиебазовыхкогнитивныхпроцессовобучаю-щихся (освоение методов познания окружающего мира; применениелогических,исследовательскихопераций,уменийработатьсинформацией).*

Базовыелогическиедействия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями;формулировать определения понятий; устанавливать суще-ственный признак классификации, основания для обобщенияисравнения,критериипроводимогоанализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения:утвердительные и отрицательные, единичные, частные и об-щие;условные;
- выявлятьматематическиезакономерности,взаимосвязиипротиворечия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;предлагатькритериидлявыявлениязакономерностейипро-тиворечий;
- делатьвыводысиспользованиемзаконовлогики,дедуктивныхииндуктивныхумозаключений,умозаключенийпоаналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложныедоказательстваматематическихфактов,выстраивать аргу-ментацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновы-ватьсобственныерассуждения;
- выбиратьспособрешенияучебнойзадачи(сравниватьнесколькованантоврешения,выбиратьнаиболееподходящийсучётомсамостоятельновыделенныхкритериев).

Базовыеисследовательскиедействия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;формулироватьвопросы,фиксирующиепротиворе-чие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и дан-ное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию,мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлениюособенностей математического объекта, зависимостей объек-товмеждусобой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатампроведённогонаблюдения,исследования,оцени-вать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигатьпредположенияоегоразвитиивновыхусловиях.

Работасинформацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных,необходимыхдлярешениязадачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретироватьинформациюразличныхвидовиформпредставления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикойиихкомбинациями;
- оцениватьнадёжностьинформациипокритериям,предложеннымучителемилисформулированнымсамостоятельно.

*2) Универсальные**коммуникативные**действияобеспечиваютсформированностьсоциальныхнавыковобучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии сусловиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, даватьпояснениянаходурешениязадачи,комментироватьполученныйрезультат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи,нацеленныенапоискрешения;сопоставлятьсвоисуждениясо суждениями других участников диалога, обнаруживать раз-личиеисходствопозиций;вкорректнойформеформулироватьразногласия,своивозражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования,проекта;самостоятельновыбиратьформатвыступлениясучётомзадачпрезентацииособенностейаудитории.

Сотрудничество:

- пониматьииспользоватьпреимуществакомандноийиндивидуальнойработыприрешенииучебныхматематических

задач;приниматьцельсовместнойдеятельности,планиро-вать организацию совместной работы, распределять виды ра-бот, договариваться, обсуждать процесс и результат работы;обобщатьмнениянесколькихлюдей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обменмнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою частьработы и координировать свои действия с другими членамикоманды; оценивать качество своего вклада в общий продуктпо критериям, сформулированным участниками взаимодей-ствия.

3) Универсальные ***регулятивные*** *действия обеспечиваютформированиесмысловыхустановокижизненныхнавыко вличности.*

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи(илиегочасть),выбиратьспособрешениясучётомимеющ их-ся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать икорректировать варианты решений с учётом новой информа-ции.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса ирезультатарешенияматематическойзадачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при реше-ниизадачи,вноситькоррективывдеятельностьнаосновеновых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных труд-ностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставлен-ной цели и условиям, объяснять причины достижения илинедостижения цели, находить ошибку, давать оценку приоб-ретённомуопыту.

ПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения Примерной рабочей про-граммы по математике представлены по годам обучения в сле-дующихразделахпрограммыврамкахотдельныхкурсов: в5—6классах—курса«Математика»,в7—9классах—курсов «Алгебра»,«Геометрия»,«Вероятностьистатистика».

Развитиелогическихпредставлениийинавыковлогическогом ышления осуществляется на протяжении всех лет обучения восновнойшколеврамкахвсехназванныхкурсов.Предполага-

ется, что выпускник основной школы сможет строить высказы-вания и отрицания высказываний, распознавать истинные иложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры,овладеет понятиями: определение, аксиома, теорема, доказа-тельство—инаучитсяиспользоватьихпривыполнениеучеб-ныхивнеучебныхзадач.

ПРИМЕРНАЯРАБОЧАЯПРОГРАММАУЧЕБНОГОКУРСА «МАТЕМАТИКА».5-6КЛАССЫ

ЦЕЛИИЗУЧЕНИЯУЧЕБНОГОКУРСА

Приоритетными целями обучения математике в 5—6 классахявляются:

- продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающихпреемственностьиперспективностьматематическогообразованияобучающихся;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся,познавательнойактивности,исследовательскихумений,интересакизучениюматематики;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне косознаниювзаимосвязиматематикииокружающегомира;
- формированиефункциональнойматематическойграмотно-сти: умения распознавать математические объекты в реаль-ных жизненных ситуациях, применять освоенные умениядля решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствиепрактическойситуации.

Основные линии содержания курса математики в 5—6 классах — арифметическая и геометрическая, которые развиваютсяпараллельно,каждаявсоответствииссобственнойлогикой,однако, не независимо одна от другой, а в тесном контакте ивзаимодействии. Также в курсе происходит знакомство с элементамиалгебрыиописательнойстатистики.

Изучение арифметического материала начинается со систематизацииразвитиязнанийонатуральныхчислах,полу-ченных в начальной школе. При этом совершенствование вычислительнойтехникииформированиеновыхтеоретическихзнанийсочетаетсясразвитиемвычислительнойкультуры,вчастности с обучением простейшим приёмам прикидки и оцен-ки результатов вычислений. Изучение натуральных чисел продолжаетсяв6классезнакомствомсначальнымипонятиямитеорииделимости.

Другойкрупныйблоквсодержанииарифметическойлинии—это дроби. Начало изучения обыкновенных и десятичных дро-бей отнесено к 5 классу. Это первый этап в освоении дробей,когдапроисходитзнакомствососновнымиидеями,понятиями

темы. При этом рассмотрение обыкновенных дробей в полномобъёме предшествует изучению десятичных дробей, что целесо-образносточкизрениялогикиизложениячисловойлинии,когда правила действий с десятичными дробями можно обосно-ватьужеизвестнымиалгоритмамивыполнениядействийсобыкнов енными дробями. Знакомство с десятичными дробямирасширитвозможностидляпониманияобучающимисяпр и-кладного применения новой записи при изучении других пред-метов и при практическом использовании. К 6 классу отнесёнвторой этап в изучении дробей, где происходит совершенство-вание навыков сравнения и преобразования дробей, освоениеновых вычислительных алгоритмов, оттачивание техники вы-числений,втомчислезначенийвыражений,содержащихиобыкнов енные, и десятичные дроби, установление связей меж-ду ними, рассмотрение приёмов решения задач на дроби. В на-чале6классапроисходитзнакомствоспонятиемпроцента.

Особенностью изучения положительных и отрицательных чи-селявляетсято,чтоонитакжемогутрассматриватьсявнесколь-коэтапов.В6классевначалеизучениятемы«Положительныеи отрицательные числа» выделяется подтема «Целые числа», врамках которой знакомство с отрицательными числами и дей-ствиями с положительными и отрицательными числами проис-ходит на основе содержательного подхода. Это позволяет на до-ступном уровне познакомить учащихся практически со всемиосновными понятиями темы, в том числе и с правилами знаковпривыполненииарифметическихдействий.Изучениерацио-нальных чисел на этом не закончится, а будет продолжено вкурсе алгебры 7 класса, что станет следующим проходом всехпринципиальных вопросов, тем самым разделение трудностейоблегчает восприятие материала, а распределение во времениспособствуетпрочностиприобретаемыхнавыков.

При обучении решению текстовых задач в 5—6 классах ис-пользуютсяарифметическиеприёмырешения.Текстовыезадачи,р ешаемыеприотработкевычислительныхнавыковв5—6классах,рассматриваютсязадачиследующих видов:задачи на движение, на части, на покупки, на работу и произ-водительность, на проценты, на отношения и пропорции. Кро-ме того, обучающиеся знакомятся с приёмами решения задачперебором возможных вариантов, учатся работать с информа-цией,представленнойвформетаблицилидиаграмм.

В Примерной рабочей программе предусмотрено формирова-ние пропедевтических алгебраических представлений. Буква

как символ некоторого числа в зависимости от математическогоконтекста вводится постепенно. Буквенная символика широкоиспользуется прежде всего для записи общих утверждений ипредложений, формул, в частности для вычисления геометрических величин,вкачестве«заместителя»числа.

В курсе «Математики» 5—6 классов представлена наглядная геометрия, направленная на развитие образного мышления,пространственного воображения, изобразительных умений. Этоважный этап в изучении геометрии, который осуществляетсяна наглядно-практическом уровне, опирается на наглядно-об-разное мышление обучающихся. Большая роль отводится прак-тической деятельности, опыту, эксперименту, моделированию.Обучающиеся знакомятся с геометрическими фигурами на пло-скости и в пространстве, с их простейшими конфигурациями,учатся изображать их на нелинованной и клетчатой бумаге,рассматриваютихпростейшиесвойства.Впроцессеизучениянаглядной геометрии знания, полученные обучающимися в на-чальнойшколе,систематизируютсяирасширяются.

МЕСТОУЧЕБНОГОКУРСАВУЧЕБНОМПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 5—6 классах изучается интегрированныйпредмет«Математика»,которыйвключаетарифметическийматериалинаглядную геометрию,атакжепропедевтическиесведенияизалгебры,элементылогикииначалаописательнойстатистики.

Учебный план на изучение математики в 5—6 классах отводит не менее 5 учебных часов в неделю в течение каждого годаобучения,всегонеменее340учебныхчасов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГОКУРСА(ПО ГОДАМОБУЧЕНИЯ)

5класс

Натуральныечислаинуль

Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой)прямой.

Позиционная система счисления. Римская нумерация какпример непозиционной системы счисления. Десятичная систе-масчисления.

Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чиселснулём.Способысравнения.Округлениенатуральныхчисел.

Сложение натуральных чисел; свойство нуля при сложении.Вычитание как действие, обратное сложению. Умножение на-
туральныхчисел;свойствануляиединицыприумножении.Деление как действие, обратное умножению. Компоненты дей-ствий, связь между ними. Проверка результата арифметичес-
когодействия.Переместительноеисочетательноесвойства(законы) сложения и умножения, распределительное свойство(закон)умножения.

Использование букв для обозначения неизвестного компо-
нентаизаписисвойстварифметическихдействий.

Делителиикратныечисла,разложениенамножители.Про-
стые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9.Делениесостатком.

Степень с натуральным показателем. Запись числа в видесуммыразрядныхслагаемых.

Числовое выражение. Вычисление значений числовых вы-
ражений; порядок выполнения действий. Использование привычисленияхпереместительногоисочетательногосвойств(з аконов) сложения и умножения, распределительного свойстваумножения.

Дроби

Представление о дроби как способе записи части величины.Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Сме-шанная дробь; представление смешанной дроби в виде непра-вильной дроби и выделение целой части числа из неправильнойдроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Ос-новное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробикновомузнаменателю.Сравнениедробей.

Сложениеивычитаниедробей.Умножениеиделениедробей;вза имно-обратные дроби. Нахождение части целого и целого поегочасти.

Десятичнаязаписьдробей.Представлениедесятичнойдробив виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точка-
миначисловойпрямой.Сравнениедесятичныхдробей.

Арифметические действия с десятичными дробями. Округле-
ниедесятичныхдробей.

Решениетекстовыхзадач

Решениетекстовыхзадачарифметическимспособом.Реше-
ниелогическихзадач.Решениезадачпереборомвсехвозмож-
ных вариантов. Использование при решении задач таблиц исхем.

Решениезадач,содержащихзависимости,связывающиеве-личины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стои-мость.Единицыизмерения:массы,объёма,цены;расстояния,вре мени, скорости. Связь между единицами измерения каждойвеличины.

Решениеосновныхзадачнадроби.

Представлениеданныхввидетаблиц,столбчатыхдиаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка,прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окруж-ность,круг.Угол.Прямой,острый,тупойиразвёрнутыйуглы.

Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина лома-ной,периметрмногоугольника.Измерениеипостроениеугловспо мощьютранспортира.

Наглядные представления о фигурах на плоскости: много-угольник; прямоугольник, квадрат; треугольник, о равенствефигур.

Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. По-строение конфигураций из частей прямой, окружности на не-линованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторониугловпрямоугольника,квадрата.

Площадь прямоугольника и многоугольников, составленныхиз прямоугольников, в том числе фигур, изображённых наклетчатойбумаге.Единицыизмерения площади.

Наглядные представления о пространственных фигурах: пря-моугольныйпараллелепипед,куб,многогранники.Изображе-ние простейших многогранников. Развёртки куба и параллеле-пипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, прово-локи,пластилинаидр.).

Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы из-мерения объёма.

6класс

Натуральные числа

Арифметические действия с многозначными натуральнымичислами.Числовыевыражения,порядокдействий,и спользо-вание скобок. Использование при вычислениях переместитель-ного и сочетательного свойств сложения и умножения, распре-делительногосвойствауумножения.Округлениенатуральныхчисел.

Делители и кратные числа; наибольший общий делитель инаименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения.Делениесостатком.

Дроби

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращениедробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач нанахождениечастиотцелогоицелогопоегочасти.Дробноечис-ло как результат деления. Представление десятичной дроби ввиде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выраженияособыкновеннымиидесятичнымидробями.

Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция.Применениепропорцийприрешениизадач.

Понятие процента. Вычисление процента от величины и величинывпоеёпроценту.Выражениепроцентовдесятичнымидробям и. Решение задач на проценты. Выражение отношенияявеличинвпроцентах.

Положительныеиотрицательныечисла

Положительныеиотрицательныечисла.Целыечисла.Модульчи сла,геометрическаяинтерпретациямодулячисла.Изображениечиселнакоординатнойпрямой.Числовыепромежутки.Сравнениечисел.Арифметическиедействияспоположительнымииотрицательнымичислами.

Прямоугольнаясистемакоординатнаплоскости.Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точекифигурнакоординатнойплоскости.

Буквенныевыражения

Применение букв для записи математических выражений ипредложений. Свойства арифметических действий. Буквенныевыражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, на-хождение неизвестного компонента. Формулы; формулы пери-метра и площади прямоугольника, квадрата, объёма паралле-лепипедаикуба.

Решениетекстовыхзадач

Решениетекстовыхзадачарифметическимспособом.Решениелогическихзадач.Решениезадачпереборомвсехвозможныхвариантов.

Решениезадач,содержащихзависимости,связывающихвеличины: скорость, время, расстояние; цена,количество, стои-

мость; производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости.Связьмеждуединицамиизмерениякаждойвеличины.

Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностьювеличин,процентами;решениеосновныхзадачнадробиипроц енты.

Оценка и прикидка, округление результата.Составлениебуквенныхвыраженийпоусловиюзадачи.

Представлениеданныхспомощьютаблицидиаграмм.Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка,прямая,отрезок,луч,угол,ломаная,многоугольник,четырёх-угольник,треугольник,окружность,круг.

Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые. Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой; длинамаршрутанаквадратнойсетке.

Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный;равнобедренный,равносторонний.Четырёхугольник,примерычетырёхугольников.Прямоугольник,квадрат:использование свойств сторон, углов, диагоналей. Изображениегеометрических фигур на нелинованной бумаге с использовани-ем циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения наклетчатойбумаге.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицыизмерения площади.Приближённоеизмерениеплощадифигур, в том числе на квадратной сетке. Приближённое измерениедлиныокружности,площадикруга.

Симметрия:центральная,осеваяизеркальнаясимметрии. Построениесимметричныхфигур.

Наглядныепредставленияопространственныхфигурах:параллелепипед,куб,призма,пирамида,конус,цилиндр,шари сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры раз-вёрток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделейпространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилинаидр.).

Понятиеобъёма;единицыизмерения объёма.Объёмпрямоугольногопараллелепипеда,куба.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРИМЕРНОЙРАБОЧЕЙПРОГРАММЫКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

Освоениеучебногокурса«Математика»в5—6классахоснов-ной школы должно обеспечивать достижение следующих предметныхобразовательныхрезультатов:

5класс

Числаивычисления

- Пониматьиправильноупотреблятьтермины,связанныеснатуральнымичислами,обыкновеннымиидесятичнымидробями.
- Сравниватьиупорядочиватьнатуральныечисла,сравниватьвпростейшихслучаяхобыкновенныедроби,десятичныедроби.
- Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующимейчисломиизображатьнатуральныечислаточкам инакоординатной(числовой)прямой.
- Выполнять арифметические действия с натуральными числами,собыкновеннымидробямивпростейшихслучаях.
- Выполнятьпроверку, прикидкурезультатавычислений.
- Округлятьнатуральныечисла.

Решениетекстовыхзадач

- Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможныхвариантов.
- Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины:скорость,время,расстояние;цена,количество,стоимость.
- Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначенияприрешениизадач.
- Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы;расстояния,времени,скорости;выражатьодниединицывели-чинычерездругие.
- Извлекать,анализировать,оцениватьинформацию,представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные прирешениизадач.

Наглядная геометрия

- Пользоватьсягеометрическимипонятиями:точка,прямая,отрезок,луч,угол,многоугольник,окружность,круг.
- Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющихформуизученныхгеометрическихфигур.

- Использовать терминологию, связанную с углами: вершинасторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диа-гональ;сокружностью:радиус,диаметр,центр.
- Изображатьизученныегеометрическиефигурынанелинованнойиклетчатойбумагеспомощьюциркуляилинейки.
- Находить длины отрезков непосредственным измерением спомощью линейки, строить отрезки заданной длины; строитьокружностьзаданногорадиуса.
- Использоватьсвойствасторониугловпрямоугольника,квадратадляихпостроения,вычисленияплощадиипериметра.
- Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника,фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фи-гур,изображённыхнаклетчатойбумаге.
- Пользоваться основными метрическими единицами измереняядлины,площади;выражатьодниединицывеличинычерездругие.
- Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию:вершина,реброгрань,измерения;находитьизмерениянапараллелепипеда,куба.
- Вычислятьобъёмкуба,параллелепипедапозаданнымизмерениям,пользоватьсяединицамиизмерениянаобъёма.
- Решать несложные задачи на измерение геометрических величинвпрактическихситуациях.

6класс

Числаивычисления

- Знать и понимать термины, связанные с различными видамичиселиспособамиихзаписи,переходить(еслиэтовозможно)отоднойформызаписичислакдругой.
- Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные идесятичныедроби,сравниватьчислаодногоиразныхзнаков.
- Выполнять,сочетаяустныеиписьменныеприёмы,арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновеннымиидесятичнымидробями,положительнымииотрицательнымичислами.
- Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидкуиоценкурезультатавычислений;выполнятьпреобразования числовых выражений на основе свойств арифметическихдействий.
- Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатнойпрямой,находитьмодульчисла.

- Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатамиэтойточки.
- Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближениячисел.

Числовыеибуквенныевыражения

- Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значениячисловыхвыражений,содержащихстепени.
- Пользоватьсяпризнакамиделимости,раскладыватьнатуральныечисланапростыемножители.
- Пользоватьсямасштабом,составлятьпропорцииотношения.
- Использоватьбуквыдляобозначениячиселпризаписиматематическихвыражений,составлятьбуквенныевыраженияиформулы,находитьзначениябуквенныхвыражений,осуществляянеобходимыеподстановкиипреобразования.
- Находитьнеизвестныйкомпонентравенства.

Решениетекстовыхзадач

- Решатьмногошаговыетекстовыезадачиарифметическимспособом.
- Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решать три основные задачи надробиипроценты.
- Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость; производительность, время, объёма работы, используяарифметическиедействия,оценку,прикидку;пользоватьсяединицамиизмерениясоответствующихвеличин.
- Составлятьбуквенныевыраженияпоусловиюзадачи.
- Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные; использовать данные при решениизадач.
- Представлять информацию с помощью таблиц, линейной истолбчатойдиаграмм.

Наглядная геометрия

- Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющихформу изученных геометрических плоских и пространственныхфигур,примерыравныхисимметричныхфигур.
- Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира нанелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрическиефигурыиконфигурации,симметричныефигуры.

6Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур,симметрия; использовать терминологию, связанную с симме-трией:осьсимметрии,центрсимметрии.

6 Находить величины углов измерением с помощью транспортира,строитьуглызаданнойвеличины,пользоватьсяприрешени и задач градусной мерой углов; распознавать на чертежахострый,прямой,развёрнутыйитупойуглы.

6 Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицыизмерениядлинычерездругие.

6 Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния:между двумя точками, от точки до прямой, длину пути наквадратнойсетке.

6Вычислятьплощадьфигур,составленныхизпрямоугольников,использоватьразбиениенапрямоугольники,наравныефигуры,достраиваниедопрямоугольника;пользоватьсяосновными единицами измерения площади; выражать одниединицыизмеренияплощадичерездругие.

6 Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус,цилиндр,использоватьтерминологию: вершина, ребро,грань,основание,развёртка.

6 Изображатьнаклетчатойбумагепрямоугольныйпараллелепипед.

6 Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба,пользоватьсяосновнымиединицамиизмеренияобъёма;вы-ражатьодниединицыизмеренияобъёмачерездругие.

6 Решать несложные задачи на нахождение геометрических величинвпрактическихситуациях.

ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

5 класс (неменее 170ч)

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	**Основноесодержание**	**Основныевиды деятельности обучающихся**
Натуральныечисла.Действияснатуральнымичислами (43ч)	Десятичнаясистемасчисления. Ряд натуральных чисел.Натуральныйряд.Число 0.Натуральные числа на координатной прямой. Сравнение,округлениенатуральныхчисел. Арифметическиедействияснатуральными числами. Свойствануляприсложениииумножении, свойства единицыприумножении.Перемести-тельное и сочетательное свойствасложенияиумножения,распределительноесвойствоумножения. Делителиикратныечисла,разложение числа на множители.Деление с остатком. Простые исоставные числа. Признаки делимостина2,5,10,3,9. Степень с натуральным показателем.	**Читать,записывать,сравнивать**натуральныечисла;**предлагать и обсуждать способы** упорядочиваниячисел. **Изображать** координатную прямую, **отмечать** числаточкаминакоординатнойпрямой,**находить**координатыточки. **Исследовать свойства** натурального ряда, чисел 0 и1присложениииумножении. **Использовать правило** округления натуральных чисел. **Выполнять арифметические действия** с натуральнымичислами,**вычислять** значениячисловыхвыражениийсоскобкамиибезскобок. **Записывать**произведениеввидестепени,**читать**степени,**использоватьтерминологию**(основание,показатель),**вычислятьзначения**степеней. **Выполнять прикидку и оценку** значений числовыхвыражений, **предлагать и применять приёмы про-верки**вычислений. **Использоватьпривычислениях**переместительное исочетательноесвойствасложенияиумножения,распределительноесвойствоумножения;**формулироватьи применять правила** преобразования числовых выраженийнаосновесвойстварифметическихдействий.

	Числовыевыражения;порядокдействий. Решение текстовых задач навсеарифметическиедействия,надвижениеипокупки	**Исследовать**числовыезакономерности,**выдвигатьиобосновыватьгипотезы,формулироватьобобщенияи выводы** по результатам проведённого исследования.**Формулировать определения** делителя и кратного,**называть**делители и кратные числа; **распознавать**простыеисоставныечисла;**формулироватьиприме-нятьпризнаки** делимостина2,3,5,9,10;**применятьалгоритм**разложения числа на простые множители;**находить**остаткиотделенияинеполноечастное. **Распознавать** истинные и ложные высказывания онатуральных числах, **приводить примеры** и контрпримеры, **строитьвысказывания**и отрицания высказыванийосвойствахнатуральныхчисел. **Конструироватьматематическиепредложения**с помощьюсвязок«и»,«или»,«если…,то…». **Решать** текстовые задачи арифметическим способом,**использовать зависимости** между величинами (скорость,время,расстояние;цена,количество,стоимостьи др.): **анализировать** и **осмысливать** текст задачи,**переформулировать** условие, **извлекать** необходимыеданные, **устанавливат**ь зависимости между величинами,**строить**логическуюцепочкурассуждений. **Моделировать** ход решения задачи с помощью рисунка,схемы,таблицы. **Приводить, разбирать, оценивать** различные решения,записирешенийтекстовыхзадач. **Критически оценивать** полученный результат, **осуществлять** самоконтроль, проверяя ответ на соответствиеусловию,**находить**ошибки. **Решать**задачиспомощьюпереборавсехвозможныхвариантов.

		Знакомитьсясисториейразвитияарифметики

Продолжение

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	**Основноесодержание**	**Основныевиды деятельности обучающихся**
Наглядная геометрия. Линии на плоскости (12ч)	Точка, прямая, отрезок, луч. Ломаная. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины. Окружность и круг. Практическая работа «Построение узоров из окружностей». Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Измерение углов. Практическая работа «Построение углов»	**Распознавать** на чертежах, рисунках, **описывать,** используя терминологию, и **изображать** с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность. **Распознавать, приводить примеры** объектов реального мира, имеющих форму изученных фигур, **оценивать** их линейные размеры. **Использовать** линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: **измерять** длину отрезка, величину угла; **строить** отрезок заданной длины, угол, заданной величины; **откладывать** циркулем равные отрезки, **строить** окружность заданного радиуса. **Изображать** конфигурации геометрических фигур из отрезков, окружностей, их частей на нелинованной и клетчатой бумаге; **предлагать, описывать и обсуждать способы, алгоритмы** построения. **Распознавать и изображать** на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы; **сравнивать** углы. **Вычислять** длины отрезков, ломаных. **Понимать и использовать при решении задач зависимости** между единицами метрической системы мер; **знакомиться** с неметрическими системами мер; **выражать** длину в различных единицах измерения. **Исследовать** фигуры и конфигурации, используя цифровые ресурсы

Обыкновенныедроби (48ч)	Дробь.Правильныеинеправильныедроби.Основноесвойстводроби.Сравнениедробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Смешаннаядробь.Умножениеиделениеобыкновенных дробей; взаим-но-обратныедроби. Решение текстовых задач, содержащихдроби.Основныезадачинадроби. Применение букв для записиматематических выражений ипредложений	**Моделировать** в графической, предметной форме, спомощьюкомпьютерапонятияисвойства,связанныесобыкновеннойдробью. **Читатьизаписывать,сравнивать**обыкновенныедроби, **предлагать,обосновыватьиобсуждатьспособы**упорядочиваниядробей. **Изображать** обыкновенные дроби точками на координатнойпрямой;**использовать**координатнуюпрямуюдлясравнениядробей. **Формулировать, записывать с помощью букв** основное свойство обыкновенной дроби; **использовать** основное свойство дроби для сокращения дробей и приведениядробикновомузнаменателю. **Представлять** смешанную дробь в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильнойдроби. **Выполнять арифметические действия** с обыкновенными дробями; **применять свойства** арифметическихдействийдлярационализациивычислений. **Выполнять прикидку и оценку** результата вычислений; **предлагать и применять приёмы проверки** вычислений. **Проводить исследования** свойств дробей, опираясьна числовые эксперименты (в том числе с помощьюкомпьютера). **Распознавать** истинные и ложные высказывания одробях, **приводить примеры** и контрпримеры, **строитьвысказывания**иотрицаниявысказываний. **Решать** текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на нахождение части целого и целогопоегочасти;**выявлятьихсходстваиразличия.**

Продолжение

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	**Основноесодержание**	**Основныевиды деятельности обучающихся**
		Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка,схемы,таблицы. **Приводить, разбирать, оценивать** различные решения,записирешенийтекстовыхзадач. **Критически оценивать** полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствиеусловию,**находить**ошибки. **Знакомитьсясисторией**развитияарифметики
Наглядная геометрия.Многоугольники(10ч)	Многоугольники.Четырёхугольник,прямоугольник,квадрат. Практическая работа «Построение прямоугольника с заданнымисторонаминанелинованнойбумаге». Треугольник. Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников,составленных из прямоугольников,единицыизмерения площади.Периметрмногоугольника	**Описывать, используя терминологию, изображать** спомощью чертёжных инструментов и от руки, моделироватьизбумагимногоугольники. **Приводитьпримеры**объектовреальногомира,имеющих форму многоугольника, прямоугольника, квадрата,треугольника,**оценивать**ихлинейныеразмеры.**Вычислять:** периметр треугольника, прямоугольника,многоугольника;площадьпрямоугольника,квадрата. **Изображать** остроугольные, прямоугольные и тупоугольныетреугольники. **Строить** на нелинованной и клетчатой бумаге квадрат и прямоугольник с заданными длинами сторон.**Исследовать свойства** прямоугольника, квадрата путёмэксперимента,наблюдения,измерения,моделирования;сравниватьсвойствакваратаипрямоугольника.

		Конструироватьматематическиепредложенияс по-мощью связок «некоторый», «любой». **Распознавать**истинные и ложные высказывания о многоугольни-ках,**приводитьпримеры**иконтрпримеры. **Исследовать зависимость** площади квадрата от длиныегостороны. **Использоватьсвойства**квадратнойсеткидляпостро-ения фигур; **разбивать** прямоугольник на квадраты,треугольники;**составлять**фигурыизквадрат овипрямоугольников и находить их площадь, разбиватьфигуры на прямоугольники и квадраты и находитьихплощадь. **Выражать** величину площади в различных единицахизмерения метрической системы мер, **понимать и ис-пользовать зависимости** между метрическими еди-ницамиизмеренияплощади. **Знакомитьсяспримерамиприменения**площадиипериметра в практических ситуациях. **Решать зада-чи** из реальной жизни, **предлагать и обсуждать раз-личныеспособы**решениязадач
Десятичныедроби (38ч)	Десятичнаязаписьдробей.Сравнениедесятичныхдробей. Действия с десятичными дробями. Округление десятичныхдробей. Решение текстовых задач, содержащихдроби.Основныезадачинадроби	**Представлять**десятичную дробь в виде обыкновенной**, читать и записывать, сравнивать** десятичныедроби,**предлагать,обосновыватьиобсуждать спосо-бы**упорядочиваниядесятичныхдробей. **Изображать** десятичные дроби точками на координатнойпрямой. **Выявлять сходства и различия** правил арифметических действий с натуральными числами и десятичнымидробями,объяснятьих.

Продолжение

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	Основноесодержание	Основныевиды деятельности обучающихся
		Выполнятьарифметическиедействияс десятичны-ми дробями; **выполнять прикидку и оценку** результатавычислений. **Применятьсвойства**арифметических действий длярационализациивычислений. **Применять правило округления** десятичных дробей.**Проводитьисследования**свойств десятичных дро-бей,опираясь на числовые эксперименты (в томчисле с помощью компьютера), **выдвигать гипотезы**иприводитьихобоснования. **Распознавать** истинные и ложные высказывания одробях, **приводить примеры** и контрпримеры, **строитьвысказывания**иотрицаниявысказываний. **Решать** текстовые задачи, содержащие дробные данные, и на нахождение части целого и целого по егочасти;**выявлятьихсходстваиразличия.** **Моделировать** ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. **Приводить, разбирать, оценивать** различные решения, записи решений текстовыхзадач. **Оперировать** дробными числами в реальных жизненныхситуациях. **Критически оценивать** полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствиеусловию,находитьошибки. **Знакомитьсясисторией**развитияарифметики

Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве (9ч)	Многогранники. Изображение многогранников. Модели пространственных тел. Прямоугольный параллелепипед, куб. Развёртки куба и параллелепипеда. Практическая работа «Развёртка куба». Объём куба, прямоугольного параллелепипеда	**Распознавать** на чертежах, рисунках, вокруж**ающем мире** прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники, **описывать, используя терминологию, оценивать** линейные размеры. **Приводить примеры** объектов реального мира, имеющих форму многогранника, прямоугольного параллелепипеда, куба. **Изображать** куб на клетчатой бумаге. **Исследовать свойства** куба, прямоугольного параллелепипеда, многогранников, используя модели. **Распознавать и изображать** развёртки куба и параллелепипеда. **Моделировать** куб и параллелепипед из бумаги и прочих материалов, **объяснять способ** моделирования. **Находить** измерения, **вычислять** площадь поверхности; объём куба, прямоугольного параллелепипеда; **исследовать зависимость** объёма куба от длины его ребра, **выдвигать и обосновывать гипотезу.** **Наблюдать и проводить аналогии** между понятиями площади и объёма, периметра и площади поверхности. **Распознавать** истинные и ложные высказывания о многогранниках, **приводить примеры** и контрприме-ры, **строить высказывания** и отрицания высказыва-ний. **Решать задачи** из реальной жизни
Повторение и обобщение (10 ч)	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обоб-щение знаний	**Вычислять** значения выражений, содержащих натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел. **Выбирать способ** сравнения чисел, вычислений, **применять свойства** арифметических действий для рационализации вычислений.

Продолжение

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	Основноесодержание	Основныевиды деятельности обучающихся
		Осуществлять самоконтроль выполняемых действийисамопроверкурезультатавычислений. **Решатьзадачи**изреальнойжизни,**применятьматематическиезнания**длярешениязадачиздругихучебныхпредметов. **Решатьзадачиразнымиспособами,сравниватьспособы**решениязадачи,**выбиратьрациональныйспособ**

6 класс (неменее 170ч)

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	Основноесодержание	Основныевиды деятельности обучающихся
Натуральныечисла (30ч)	Арифметическиедействиясмногозначныминатуральнымичислами.Числовыевыражения, порядок действий, использование скобок. Округлениенатуральныхчисел. Делителиикратныечисла;наибольший общий делитель инаименьшееобщеекратное.	**Выполнять арифметические действия** с многозначныминатуральнымичислами,**находитьзначения**числовых выражений со скобками и без скобок; **вычислять значения** выражений, содержащих степени.**Выполнять прикидку и оценку** значений числовыхвыражений, **применять приёмы проверки** результата.**Использоватьпривычислениях**переместительное исочетательноесвойствасложенияиумножения,распределительноесвойствоумножения относительносложения,свойстваарифметическихдействий.

	Разложение числа на простыемножители. Делимость суммыиипроизведения.Делени есос-татком. Решениетекстовыхзадач	**Исследовать**числовыезакономерности,проводитьчисло выеэксперименты,**выдвигать иобосновыватьгипотезы.** **Формулировать определения** делителя и кратного,наибольшегообщегоделителяинаименьшего общегократного, простого и составного чисел; использоватьэтипонятияприрешениизадач. **Применятьалгоритмы**вычисленияинаибольшегообщег оделителяинаименьшегообщегократногодвух чисел, алгоритм разложения числа на простыемножители. **Исследовать**условияделимостина4и6.**Исследовать,обсу ждать,формулироватьиобосно-выватьвывод**очётностисуммы,произведения:двухчётн ыхчисел,двухнечётныхчисле,чётногоинечёт-ногочисел. **Исследоватьсвойства**делимостисуммыипроизве-дениячисел. **Приводить примеры** чисел с заданными свойствами,**распознаватьверныеиневерные**утвержде ния освойствах чисел, **опровергать** неверные утверждениясиспомощьюконтрпримеров. **Конструироватьматематическиепредложения**спо-мощьюсвязок«и»,«или»,«если…,то…». **Решать** текстовые задачи, включающие понятия де-лимости,арифметическимспособом,использоватьпере борвсехвозможныхвариантов. **Моделировать** ход решения задачи с помощью ри-сунка,схемы,таблицы. **Приводить, разбирать, оценивать** различные реше-ния,записирешенийтекстовыхзадач.

Продолжение

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	Основноесодержание	Основныевиды деятельности обучающихся
		Критически оценивать полученный результат, находить ошибки, осуществлять самоконтроль, проверяяответнасоответствиеусловию
Нагляднаягеометрия.Прямыенаплоскости(7ч)	Перпендикулярныепрямые.Параллельныепрямые. Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длинапутинаквадратнойсетке. Примеры прямых в пространстве	**Распознавать** на чертежах, рисунках случаи взаимногорасположениядвухпрямых. **Изображатьспомощьючертёжныхинструментов**нанелинованной и клетчатой бумаге две пересекающи-еся прямые, две параллельные прямые, строить прямую,перпендикулярнуюданной. **Приводить примеры** параллельности и перпендикулярностипрямыхвпространстве. **Распознавать** в многоугольниках перпендикулярныеи параллельные стороны. **Изображать** многоугольники с параллельными, перпендикулярными сторонами. **Находить** расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке, в томчислеиспользуяцифровыересурсы
Дроби(32ч)	Обыкновеннаядробь,основноесвойстводроби,сокращениедробей. Сравнение и упорядочиваниедробей. Десятичные дроби и метрическаясистемамер.	**Сравнивать и упорядочивать** дроби, **выбирать способ**сравнениядробей. **Представлять** десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и обыкновенные в виде десятичных, **использовать эквивалентные представления** дробныхчиселприихсравнении,привычислениях.

	Арифметическиедействиясобы кновенными и десятичны-мидробями. Отношение. Деление в данномотношении. Масштаб, пропор-ция. Понятиепроцента.Вычисле-ниепроцентаотвеличиныивели чиныпоеёпроценту. Решение текстовых задач, со-держащихдробиипроценты. Практическаяработа«Отно-шениедлиныокружностикеёд иаметру»	**Использовать** десятичные дроби при преобразованиивеличинвметрическойсистемемер. **Выполнять арифметические действия** с обыкновен-нымиидесятичнымидробями. **Вычислять**значениявыражений,содержащихобык-новенные и десятичные дроби, выполнять преобра-зования дробей, **выбирать способ**, **применять свой-ства** арифметических действий для рационализациивычислений. **Составлять**отношенияипропорции,**находить**отноше-ние величин, делить величину в данном отношении.**Находитьэкспериментальнымпутём**отноше ниедлиныокружностикеёдиаметру. **Интерпретировать** масштаб как отношение величин,**находить** масштабплана,картыивычислятьрассто-яния,используямасштаб. **Объяснять**,чтотакоепроцент,употреблятьоборотыре чи со словом «процент». **Выражать**проценты вдробяхидробивпроцентах,отношениедвухвеличинвп роцентах. **Вычислять** процент от числа и число по его проценту.**Округлять** дроби и проценты, находить приближе-ниячисел. **Решать задачи** на части, проценты, пропорции, нанахождение дроби (процента) от величины и величи-ны по её дроби (проценту), дроби (процента), кото-рый составляет одна величина от другой. **Приводить,разбирать, оценивать** различные решения, записирешенийтекстовыхзадач. **Извлекать информацию** из таблиц и диаграмм, ин-терпретировать табличные данные, определять наи-большееинаименьшееизпредставленныхданных

Продолжение

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	**Основноесодержание**	**Основныевиды деятельности обучающихся**
Наглядная геометрия.Симметрия(6ч)	Осеваясимметрия.Центральнаясимметрия. Построение симметричных фигур. Практическаяработа«Осеваясимметрия». Симметриявпространстве	**Распознавать**начертежахиизображениях,**изображать**отруки**,строить**спомощьюинструментовфигуру(отрезок,ломаную,треугольник,прямоугольник,окружность),симметричнуюданнойотносительнопрямой,точки. **Находить примеры** симметрии в окружающем мире.**Моделировать** из бумаги две фигуры, симметричныеотносительнопрямой;**конструировать**геометрические конфигурации,используясвойствосимметрии,втомчислеспомощьюцифровыхресурсов. **Исследовать** свойства изученных фигур, связанныессимметрией, используя эксперимент, наблюдение,моделирование. **Обосновывать,опровергать**спомощьюконтрпримеровутвержденияосимметриифигур
Выражения с буквами(6ч)	Применение букв для записиматематических выражений ипредложений. Буквенные вы-ражения и числовые подста-новки. Буквенныеравенства,нахождениенеизвестногокомпонента. Формулы	**Использовать буквы** для обозначения чисел, призаписиматематическихутверждений,составлять буквенныевыраженияпоусловиюзадачи**.** **Исследовать** несложные числовые закономерности,использоватьбуквыдляихзаписи. **Вычислять** числовое значение буквенного выражениянризаданныхзначенияхбукв. **Записывать формулы:** периметра и площади прямоугольника,квадрата;длиныокружности,площадикруга;**выполнятьвычисления**поэтимформулам.

		Составлятьформулы,выражающиезависимостимеж ду величинами: скорость, время, расстояние; це-на, количество, стоимость; производительность, вре-мя, объём работы; выполнять вычисления по этимформулам. **Находить** неизвестный компонент арифметическогодействия
Наглядная геометрия. Фигуры наплоскости(14ч)	Четырёхугольник,примерыче тырёхугольников.Прямо-угольник,квадрат:свойствасто рон,углов,диагоналей. Измерениеуглов.Видытре-угольников. Периметрмногоугольника.Пл ощадьфигуры.Формулыпери метра и площади прямо-угольника. Приближённое из-мерениеплощадифигур. Практическаяработа«Пло-щадькруга»	**Изображать** на нелинованной и клетчатой бумаге сиспользованиемчертёжныхинструментовчетырёх-угольники с заданными свойствами: с параллельны-ми,перпендикулярными,равнымисторонами,пря-мымиугламиидр.,равнобедренныйтреугольник.**Предл агатьиобсуждатьспособы,алгоритмы**по-строения. **Исследовать**, используя эксперимент, наблюдение,моделирование,**свойства**прямоугольник а,квадрата,разбивать на треугольники. **Обосновывать, опровер-гать** с помощью контрпримеров утверждения о пря-моугольнике, квадрате, **распознавать** верные и не-верныеутверждения. **Измерять и строить** с помощью транспортира углы, втом числе в многоугольнике, **сравнивать** углы; **рас-познавать** острые, прямые, тупые, развёрнутые углы.**Распознавать,изображать**остроугольный,прямо-угольный,тупоугольный,равнобедренный,равно-стороннийтреугольники. **Вычислять** периметр многоугольника, площадь мно-гоугольника разбиением на прямоугольники, на рав-ные фигуры, использовать метрические единицы из-мерениядлиныиплощади.

Продолжение

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	Основноесодержание	Основныевиды деятельности обучающихся
		Использовать приближённое измерение длин и площадей на клетчатой бумаге, приближённое измерениедлиныокружности,площадикруга
Положительныеиотрицательныечисла (40ч)	Целые числа. Модуль числа,геометрическаяинтерпрета-ция модуля. Числовые проме-жутки. Положительные и отрицательные числа. Сравнение положительных и отрицательных чисел. Арифметические действияс положительными и отрица-тельнымичислами. Решениетекстовыхзадач	**Приводить примеры** использования в реальной жизниположительныхиотрицательныхчисел. **Изображать** целые числа, положительные и отрицательныечислаточкаминачисловойпрямой,**использовать**числовуюпрямуюдлясравнениячисел. **Применять правила** сравнения, **упорядочивать** целыечисла;**находить**модульчисла. **Формулировать правила** вычисления с положительными и отрицательными числами, **находить значения** числовых выражений, содержащих действиясположительнымииотрицательнымичислами. **Применятьсвойства**сложения и умножения дляпреобразованиясуммипроизведений
Представлениеданных (6ч)	Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсциссаиордината. Столбчатыеикруговыедиаграммы. Практическая работа «Построениедиаграмм».	**Объяснятьииллюстрироватьпонятие**прямоуголь-ной системы координат на плоскости, использоватьтерминологию; **строить** на координатной плоскоститочкиифигурыпозаданнымкоординатам,**находить**координатыточек. **Читать**столбчатыеикруговыедиаграммы;**интерпретировать** данные; **строить** столбчатые диа-граммы.

	Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах	**Использоватьинформацию,**представленную в таблицах, на диаграммах для решения текстовых задачизадачизреальнойжизни
Наглядная геометрия. Фигуры впространстве(9 ч)	Прямоугольный параллелепипед,куб,призма,пирамида,конус, цилиндр, шар и сфера.Изображениепространствен-ных фигур. Примеры развёр-токмногогранников,цилиндраиконуса. Практическаяработа«Созданиемоделейпространственныхфигур». Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямоугольногопараллелепипеда,куба,формулыобъёма	**Распознавать** на чертежах, рисунках, **описывать** пирамиду, призму, цилиндр, конус, шар, **изображать**их от руки, **моделировать** из бумаги, пластилина,проволоки и др. **Приводить примеры** объектов окру-жающегомира,имеющихформыназванныхтел. **Использовать терминологию:** вершина, ребро, грань,основание,высота,радиусидиаметр,развёртка. **Изучать,**используя эксперимент, наблюдение, измерение,моделирование,втомчислекомпьютерное,и**описывать свойства** названных тел, **выявлять сход-ства и различия**: между пирамидой и призмой; между цилиндром,конусомишаром. **Распознавать**развёрткипараллелепипеда,куба,призмы, пирамиды, конуса, цилиндра; **конструиро-вать** данные тела из развёрток, создавать их модели.**Создавать модели** пространственных фигур (из бума-ги,проволоки,пластилинаидр.) **Измерять на моделях:** длины рёбер многогранников,диаметршара. **Выводить формулу** объёма прямоугольного параллелепипеда. **Вычислять по формулам:** объём прямоугольного параллелепипеда, куба; использовать единицы измерения объёма; **вычислять** объёмы тел, составленных изкубов, параллелепипедов; **решать задачи** с реальными данными

Продолжение

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	**Основноесодержание**	**Основныевиды деятельности обучающихся**
Повторение, обобщение, систематизация (20ч)	Повторениеосновныхпонятий иметодовкурсов5иб классов, обобщениеисистематизация знаний	**Вычислять**значениявыражений,содержащихнатуральные,целые,положительныеиотрицательные числа,обыкновенныеидесятичныедроби,выполнятьпреобразованиячиселивыражений. **Выбирать способ** сравнения чисел, вычислений, **применятьсвойства** арифметическихдействийдля рационализациивычислений. **Решатьзадачи**изреальнойжизни,**применятьматематическиезнания** для решения задач из других предметов. **Решатьзадачиразнымиспособами,сравнивать,выбиратьспособы**решениязадачи. **Осуществлять самоконтроль** выполняемыхдействий исамопроверкурезультатавычислений

При разработке рабочей программы в тематическом планировании должны быть учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическимиматериалами(мультимедийныепрограммы,электронныеучебникиизадачники,элек-тронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образо-вательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей,представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ,содержаниекоторыхсоответствуетзаконодательствуобобразовании.

ПРИМЕРНАЯРАБОЧАЯПРОГРАММАУЧЕБНОГО КУРСА«АЛГЕБРА».7-9КЛАССЫ

ЦЕЛИИЗУЧЕНИЯУЧЕБНОГОКУРСА

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы:она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимодля продолжения образования и в повседневной жизни. Развитиеуобучающихсянаучныхпредставленийопроисхождениииисущностиалгебраическихабстракций,способеотраженияматематической наукой явлений и процессов в природе и обще-стве, роли математического моделирования в научном позна-нии и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации всовременном цифровом обществе. Изучение алгебры естествен-ным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравни-вать, находить закономерности, требует критичности мышления,способностиаргументированнообосновыватьсвоидей-ствия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курсаалгебры обеспечивает развитие логического мышления обуча-ющихся:онииспользуютдедуктивныеииндуктивныерассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию.Обучениеалгебрепредполагаетзначительныйобъёмсамостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализациейдеятельностногопринципаобучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основнойшколы основное место занимают содержательно-методическиелинии:«Числаивычисления»;«Алгебраическиевыражения»;«Уравненияинеравенства»;«Функции».Каждаяизэтихсодержательно-методических линий развивается на протяжениитрёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь ивзаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курсаобучающимся приходится логически рассуждать, использоватьтеоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразновключить в программу некоторые основы логики, пронизывающиевсеосновныеразделыматематическогообразованияиспособствующие овладению обучающимися основ универсаль-ного математического языка. Таким образом, можно утверждать,чтосодержательнойструктурнойособенностьюкурса

«Алгебра» являетсяего интегрированныйхарактер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основойдля дальнейшего изучения математики, способствует развитиюу обучающихся логического мышления, формированию умениянользоваться алгоритмами, а также приобретению практиче-ских навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитиепонятияочислевосновнойшколесвязаносрациональн ыميииррациональными числами, формированием представлений одействительном числе. Завершение освоения числовой линииотнесенокстаршемузвенуобщегообразования.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраическиевыражения» и «Уравнения и неравенства» способствует форми-рованию у обучающихся математического аппарата, необходи-мого для решения задач математики, смежных предметов ипрактико-ориентированных задач. В основной школе учебныйматериалгруппируетсявокруграциональныхвыражен ий.Ал-гебра демонстрирует значение математики как языка для по-строения математических моделей, описания процессов и явле-ний реального мира. В задачи обучения алгебре входят такжедальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходи-мого,вчастности,дляосвоениякурсаинформатики,иовладе-ние навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование сим-вольных форм вносит свой специфический вклад в развитиевоображения,способностейкматематическомутворче ству.

Содержание функционально-графической линии нацелено наполучениешкольникамизнанийофункцияхкакважнейшеймате матическоймоделидляописанияиисследованияразно-образных процессов и явлений в природе и обществе. Изучениеэтого материала способствует развитию у обучающихся умениянспользовать различные выразительные средства языка мате-матики— словесные,символические,графические,вноситвклад в формирование представлений о роли математики в раз-витиицивилизацииикультуры.

МЕСТОУЧЕБНОГОКУРСАВУЧЕБНОМПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 7—9 классах изучается учебныйкурс«Алгебра»,которыйвключаетследующиеосновны ераз-делы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраическиевыражения»,«Уравнениянеравенства»,«Фу нкции».

Учебныйпланнаизучениеалгебрыв7—9классахотводитне

менее 3 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения — не менее 306 учебныхчасов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГОКУРСА(ПО ГОДАМОБУЧЕНИЯ)

7 класс

Числаивычисления

Рациональныечисла

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формызаписи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись,сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действияс рациональнымичислами.Решениезадачизреальной практикиначасти,надроби.

Степеньснатуральнымпоказателем:определение,преобразованиевыраженийнаосновеопределения,записьбольшихчисел.Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов.Триосновныезадачинапроценты,решениезадачиз реальнойпрактики.

Применениепризнаковделимости,разложениенамножителинатуральныхчисел.

Реальныезависимости,втомчислепрямаяиобратнаяпропорциональности.

Алгебраическиевыражения

Переменные,числовоезначениевыраженияспеременной.Допустимыезначенияпеременных.Представлениезависимостимежду величинамиввидеформулы.Вычисленияпоформулам.Преобразование буквенных выражений, тождественно равныевыражения,правилапреобразованиясуммипроизведений, правилараскрытияскобокиприведенияподобныхслагаемых.

Свойствастепениснатуральнымпоказателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение,вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённогоумножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разностиквадратов.Разложениемногочленовнамножители.

Уравнения

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения,равносильностьуравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейногоуравнения,решениелинейныхуравнений.Составле-ние уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач спомощьюуравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решениятекстовыхзадачспомощьюсистемуравнений.

Координатыиграфики.Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояниемеждудвумяточкамикоординатнойпрямой.

Прямоугольнаясистемакоординат,оси*Ох*и*Оу*.Абсциссаиординататочкинакоординатнойплоскости.Примерыграфиков,заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.Понятиефункции.Графикфункции.Свойствафункций.Линейнаяфункция,еёграфик.Графикфункции$y=|x|$.Графическоерешение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

8 класс

Числаивычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональномчисле. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свой-ства арифметических квадратных корней и их применение кпреобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительныечисла.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная записьчисла.

Алгебраическиевыражения

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена намножители.

Алгебраическаядробь.Основноесвойствоалгебраическойдроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраическихдробей.Рациональныевыраженияиихпреобразование.

Уравненияи неравенства

Квадратноеуравнение,формулакорнейквадратногоуравнения.Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным иквадратным.Простейшиедробно-рациональныеуравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменнымии систем линейных уравнений с двумя переменными. Примерырешениясистемнелинейныхуравненийсдвумяпеременными.

Решениетекстовыхзадачалгебраическимспособом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с однойпеременной.Равносильностьнеравенств.Линейныенеравен-ства с одной переменной. Системы линейных неравенств с однойпеременной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значенийфункции.Способызаданияфункций.

График функции. Чтение свойств функции по её

графику.Примерыграфиковфункций,отражающихреальныепроц
ессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y=x$, $y=\sqrt{x}$, $y=|x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

9 класс

Числа и вычисления

Действительные числа

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чи-сел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимнооднозначное соответствие между множеством дейс тви-тельных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Измерения, приближения, оценки

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравне-ний с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные

неравенства.Графическаяинтерпретациянеравенствисистемне равенствсдвумяпеременными.

Функции

Квадратичнаяфункция,еёграфикисвойства.Парабола,координатывершиныпараболы,осьсимметриипараболы.

Графики функций: $y=kx$, $y=kx+b$, $y=\frac{k}{x}$, $y=x^3$, $y=\sqrt{x}$, $y=[x]$ иихсвойства.

Числовыепоследовательности

Определениеиспособызаданиячисловыхпоследовательностей

Понятиечисловойпоследовательности.Заданиепоследовательностирекуррентнойформулойиформулойn-гочлена.

Арифметическаяигеометрическаяпрогрессии

Арифметическаяигеометрическаяпрогрессии. Формулыn-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммыпервыхnчленов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальныйрост.Сложныепроценты.

ПЛАНИРУЕМЫЕПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫОСВОЕНИЯПРИМЕРНОЙРАБОЧЕЙПРОГРАММЫКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

Освоение учебного курса «Алгебра» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующихпредметныхобразовательныхрезультатов:

7класс

Числаивычисления

- Выполнять,сочетаяустныеиписьменныеприёмы,арифметическиедействиясрациональнымичислами.
- Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробныхвыражений,содержащихобыкновенныеидесятичныедроби.
- Переходитьотоднойформызаписичиселкдругой(преобразовыватьдесятичную дробь в обыкновенную, обыкновеннуювдесятичную,вчастностивбесконечнуюдесятичнуюдробь).
- Сравниватьиупорядочиватьрациональныечисла.
- Округлятьчисла.
- Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценкузначенийчисловыхвыражений.

6 Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

6 Применять признаки делимости, разложение на множителинатуральныхчисел.

6 Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношениемвеличин,пропорциональностьювеличин,процентами;интерпретироватьрезультатырешениязадачсучётомограничений,связанныхсосвойствамирассматриваемыхобъектов.

Алгебраическиевыражения

6 Использоватьалгебраическуютерминологиюисимволику,применятьеёвпроцессеосвоенияучебногоматериала.

6Находить значения буквенных выражений при заданных значенияхпеременных.

6 Выполнять преобразования целого выражения в многочленприведениемподобныхслагаемых,раскрытиемскобок.

6 Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочленана многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадра-таразности.

6 Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировкислагаемых,применениеформулсокращённогоумножения.

6 Применятьпреобразованиямногочленовдлярешенияразличных задач из математики, смежных предметов, из реальнойпрактики.

6 Использовать свойства степеней с натуральными показателямидляпреобразованиявыражений.

Уравнениями неравенства

6 Решать линейные уравнения с одной переменной, применяяправила перехода от исходного уравнения к равносильномуему.Проверять,являетсяличислокорнемуравнения.

6 Применятьграфическиеметодыприрешениилинейныхуравненийиихсистем.

6 Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейногоуравнениясдвумяпеременными.

6 Строить в координатной плоскости график линейного уравнениясдвумяпеременными;пользуясьграфиком, приводитьпримерырешенияуравнения.

6 Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными,втомчислеграфически.

6 Составлять и решать линейное уравнение или систему линей-

ных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствиисконтекстомзадачиполученныйрезультат.

Координатыиграфики.Функции

6 Изображать на координатной прямой точки, соответствующиезаданнымкоординатам,лучи,отрезки,интервалы;записыватьчисловыепромежуткинаалгебраическомязыке.

6Отмечатьвкоординатнойплоскоститочкипозаданнымкоординатам;строитьграфикилинейныхфункций.Строитьграфикфункции$y=|x|$.

6Описыватьспомощьюфункцийизвестныезависимостимежду величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество,стоимость;производительность,время,объёмработы.

6Находитьзначениефункциипозначениюеёаргумента.

6 Понимать графический способ представления и анализа информации;извлекатьиинтерпретироватьинформациюизграфик овреальныхпроцессовизависимостей.

8класс

Числаивычисления

6 Использоватьначальныепредставленияомножестведействительныхчиселдлясравнения,округленияи вычисле-ний; изображать действительные числа точками на координатнойпрямой.

6Применять понятие арифметического квадратного корня; находитьквадратныекорни,используяпринеобходимостикалькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащихквадратныекорни,используясвойствакорней.

6 Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичныхдробейистепенейчисла10.

Алгебраическиевыражения

6 Применятьпонятиестепенисцелымпоказателем, выпол-нять преобразования выражений, содержащих степени с целымпоказателем.

6 Выполнятьтождественныепреобразованиярациональныхвыражений на основе правил действий над многочленами иалгебраическимидробями.

6Раскладыватьквадратныйтрёхчленнамножители.

6Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальнойпрактики.

Уравненияи неравенства

6 Решать линейные, квадратные уравнения и рациональныеуравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с дву-мяпеременными.

6 Проводить простейшие исследования уравнений и системуравнений, в том числе с применением графических пред-ставлений (устанавливать, имеет ли уравнение или системауравненийрешения,еслиимеет,тосколько,ипр.).

6 Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстомзадачиполученныйрезультат.

6 Применятьсвойствачисловыхнеравенствдлясравнения,оценки; решать линейные неравенства с одной переменной иихсистемы;даватьграфическуюиллюстрациюмножествареше нийнеравенства,системынеравенств.

Функции

6 Понимать и использовать функциональные понятия и язык(термины, символические обозначения); определять значениефункциипозначениюаргумента;определятьсвойствафунк-
циипоеёграфику.

6Строитьграфикиэлементарныхфункцийвида$y=\frac{k}{x}$,$y=x$, $y=x^2$, $y=x^3$,$y=\sqrt{x}$,$y=|x|$;описыватьсвойствачисловойфунк-
циипоеёграфику.

9класс

Числаивычисления

6 Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональныечисла.

6 Выполнять арифметические действия с рациональными числами,сочетаяустныеиписьменныеприёмы,выполнятьвычислениясиррациональнымичислами.

6 Находить значения степеней с целыми показателями и корней;вычислятьзначениячисловыхвыражений.

6 Округлятьдействительныечисла,выполнятьприкидкурезультатавычислений,оценкучисловыхвыражений.

Уравнениями неравенства

6 Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиесякним,простейшиедробно-рациональныеуравнения.

6 Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменнымиисистемыдвухуравнений,вкоторыходноуравнениенеявляетсялинейным.

6 Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений сдвумяпеременными.

- Проводить простейшие исследования уравнений и системуравнений, в том числе с применением графических пред-ставлений (устанавливать, имеет ли уравнение или системауравненийрешения,еслиимеет,тосколько,ипр.).
- Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображатьрешениенеравенствначисловойпрямой,записыватьрешениеспомощьюсимволов.
- Решать системы линейных неравенств, системы неравенств,включающиеквадратноенеравенство;изображатьрешениесистемы неравенств на числовой прямой, записывать реше-ниеспомощьюсимволов.
- Использоватьнеравенстваприрешенииразличныхзадач.

Функции

- Распознавать функции изученных видов. Показывать схематическирасположениенакоординатнойплоскостиграфиков функцийвида:$y=kx$,$y=kx+b$,$y=\frac{k}{x}$,$y=ax^2+bx+c$, $y=x^3$, $y=x$, $y=\sqrt{x}$, $y=|x|$ в зависимости от значений коэффициентов;описыватьсвойствафункций.
- Строитьиизображатьсхематическиграфикиквадратичных функций,описыватьсвойстваквадратичныхфункцийпоихграфикам.
- Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни,физики,геометрии.

Арифметическаяигеометрическаяпрогрессии

- Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессииприразныхспособахзадания.
- Выполнять вычисления с использованием формул n-го членаарифметической и геометрической прогрессий, суммы пер-выхnчленов.
- Изображать члены последовательности точками на координатнойплоскости.
- Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованиемкалькулятора,цифровыхтехнологий).

ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

7 класс (неменее 102ч)

Названиераздела(темы)(числочасов)	**Основноесодержание**	**Основныевиды деятельности обучающихся**
Числаивычисления. Рациональныечисла (25ч)	Понятие рационального числа.Арифметическиедействиясрациональными числами. Сравнение,упорядочиваниерациональныхчисел. Степень с натуральным показателем. Решениеосновныхзадачнадроби, проценты из реальнойпрактики. Признакиделимости,разложениянамножителинатуральныхчисел. Реальныезависимости.Прямаяиобратнаяпропорциональности	**Систематизировать и обогащать знания** об обыкновенныхидесятичныхдробях. **Сравнивать и упорядочивать дроби**, преобразовываяпри необходимости десятичные дроби в обыкновен-ные, обыкновенные в десятичные, в частности в бес-конечнуюдесятичнуюдробь. **Применять разнообразные способы и приёмы вычисленияизначенийдробныхвыражений**, содержащихобыкновенныеидесятичныедроби:заменятьпри необходимости десятичную дробь обыкновеннойиобыкновеннуюдесятичной,приводить выражениек форме, наиболее удобной для вычислений, преоб-разовывать дробные выражения на умножение и де-ление десятичных дробей к действиям с целыми чис-лами. **Приводить числовые и буквенные примеры** степенис натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида a^n(a— любое рациональноечисло,n—натуральноечисло). **Понимать** смысл записи больших чисел с помощьюдесятичных дробей и степеней числа 10, **применять**ихвреальныхситуациях.

Продолжение

Названиераздела(темы)(числочасов)	Основноесодержание	Основныевиды деятельности обучающихся
		Применятьпризнаки делимости, разложения намножителинатуральныхчисел. **Решать задачи** на части, проценты, пропорции, нанахождение дроби (процента) от величины и величи-ны по её дроби (проценту), дроби (процента), кото-рый составляет одна величина от другой. **Приводить,разбирать, оценивать** различные решения, записирешенийтекстовыхзадач. **Распознаватьиобъяснять**, опираясь на определе-ния**,** прямо пропорциональные и обратно пропорци-ональныезависимостимеждувеличинами;**приво-дить примеры** этих зависимостей из реального мира,издругихучебныхпредметов. **Решать**практико-ориентированныезадачинадроби,проценты, прямую и обратную пропорциональности,пропорции
Алгебраическиевыражения (27ч)	Буквенные выражения. Пере-менные.Допустимыезначе-нияпеременных.Формулы. Преобразованиебуквенныхвы ражений,раскрытиескобоки приведение подобных слага-емых. Свойства степени с натураль-нымпоказателем.	**Овладеть**алгебраическойтерминологиейисимволи-кой,**применять**еёвпроцессеосвоенияучебногома-териала. **Находить** значения буквенных выражений при за-данных значениях букв; выполнять вычисления поформулам. **Выполнять**преобразованияцелоговыражениявмного членприведениемподобныхслагаемых,рас-крытиемскобок.

	Многочлены. Сложение, вычитание,умножениемногочленов.Формулысокращённогоумножения.Разложениемногочленовнамножители	**Выполнять** умножение одночлена на многочлен имногочлена на многочлен, **применять** формулы ква-дратасуммыиквадратаразности. **Осуществлять** разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя,применениеформулыразностиквадратов, формулсокращённогоумножения. **Применять** преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов,изреальнойпрактики. **Знакомитьсясисторией**развитияматематики
Уравнения инеравенства(20ч)	Уравнение, правила преобразованияуравнения,равносильностьуравнений. Линейноеуравнениесоднойпеременной,решениелиней-ных уравнений. Решение задачспомощьюуравнений. Линейноеуравнениесдвумяпеременнымиегографик.Система двух линейных уравненийсдвумяпеременными.Решениесистемуравненийспособомподстановкииспосо-бомсложения	**Решать**линейноеуравнениесоднойпеременной,**применяя правила** перехода от исходного уравнениях равносильному ему более простого вида. **Проверять**,являетсяликонкретноечислокорнемуравнения. **Подбиратьпримеры**парчисел, являющихся решениемлинейногоуравнениясдвумяпеременными.**Строить** в координатной плоскости график линейногоуравнениясдвумяпеременными;пользуясьграфиком,**приводитьпримеры**решенияуравнения. **Находитьрешение**системыдвухлинейныхуравненийсдвумяпеременными. **Составлять и решать** уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствииисконтекстомзадачиполученныйрезультат
Координаты играфики.Функции(24ч)	Координата точки на прямой.Числовыепромежуткии.Расстояниемеждудвумяточкамикоординатнойпрямой.	**Изображать** на координатной прямой точки, соответствующиезаданнымкоординатам,лучи, отрезки,интервалы;записыватьихнаалгебраическомязыке.

Продолжение

Названиераздела(темы)(числочасов)	**Основноесодержание**	**Основныевиды деятельности обучающихся**
	Прямоугольная система координат на плоскости. Примерыграфиков, заданных формулами.Чтениеграфиковреальныхзависимостей. Понятиефункции.Графикфункции.Свойствафункций.Линейная функция. Построениеграфикалинейнойфункции.Графикфункции$y=\|x\|$	**Отмечать в координатной плоскости** точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощьюцифровыхлабораторий. **Применять, изучать преимущества, интерпретировать**графическийспособпредставлениянанализаразнообразнойжизненнойинформации. **Осваивать** понятие функции, овладевать функциональнойтерминологией. **Распознавать** линейную функцию $y = kx + b$**, описывать** её свойства в зависимости от значений коэффициентовkиb. **Строить графики** линейной функции, функции $y=\|x\|$. **Использоватьцифровые ресурсы** дляпостроения графиковфункцийиизученияихсвойств.Приводитьпримерылинейныхзависимостейвреальныхпроцессахиявлениях
Повторениеиобобщение(6ч)	Повторение основных понятийиметодовкурса7класса,обоб-щениезнаний	**Выбирать, применять оценивать способы** сравнениячисел,вычислений,преобразованийвыражений,ре-шенияуравнений. **Осуществлять самоконтроль** выполняемых действийи самопроверку результата вычислений, преобразований,построений.

		Решатьзадачиизреальнойжизни,**применятьматематическиезнания**длярешениязадачиздругихпредметов. **Решатьтекстовыезадачи,сравнивать,выбиратьспособы**решениязадачи

8 класс (неменее 102ч)

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	**Основноесодержание**	**Основныевиды деятельности обучающихся**
Числа и вычисления. Квадратныекорни (15ч)	Квадратныйкореньизчисла.Понятиеобиррациональномчисле.Десятичныеприближенияиррациональныхчисел.Действительныечисла.Сравнение действительных чисел.Арифметическийквадратныйкорень. Уравнение вида $x^2=a$.Свойстваарифметическихквадратныхкорней.Преобразованиечисловыхвыражений,содержащихквадратныекорни	**Формулировать определение** квадратного корня изчисла,арифметическогоквадратногокорня. **Применять**операциюизвлеченияквадратногокорняизчисла, **используя**при необходимости **калькуля-тор.** **Оценивать** квадратные корни целыми числами и десятичнымидробями. **Сравнивать и упорядочивать** рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратныхкорней. **Исследовать** уравнение $x^2 = a$, находить точные иприближённыекорниприа>0. **Исследоватьсвойства**квадратных корней, проводячисловые эксперименты с использованием калькуля-тора(компьютера). **Доказыватьсвойства**арифметическихквадратныхкорней; применять их для преобразования выраже-ний.

Продолжение

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	**Основноесодержание**	**Основныевиды деятельности обучающихся**
		Выполнятьпреобразованиявыражений,содержащихквадратныекорни.Выражатьпеременныеизгеометрическихифизическихформул. **Вычислятьзначения**выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор. **Использовать** в ходе решения задач элементарныепредставления,связанныеприближённымизначе-ниямивеличин. **Знакомитьсясисторией**развитияматематики
Числаивычисления.Степень сцелымпоказателем (7ч)	Степеньсцелымпоказателем. Стандартнаязапись числа. Размерыобъектов окружающегомира (от элементарных частицдокосмическихобъектов),длительностьпроцессовв окружающеммире. Свойствастепенисцелымпоказателем	**Формулироватьопределение**степенисцелымпоказателем. **Представлятьзапись**большихималыхчиселвстандартномвиде.**Сравнивать**числаивеличины,записанныесиспользованиемстепени10. **Использоватьзапись**чиселвстандартномвидедля выраженияразмеров объектов,длительности процессоввокружающеммире. **Формулировать,записыватьвсимволическойформеииллюстрироватьпримерами**свойствастепени сцелымпоказателем. **Применятьсвойства**степенидляпреобразования выражений,содержащихстепенисцелымпоказателем.**Выполнятьдействия**счислами,записаннымив стандартномвиде(умножение,деление,возведение встепень**)**

Алгебраическиевыражения. Квадратныйтрёхчлен (5ч)	Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчленанамножители	**Распознавать**квадратныйтрёхчлен,устанавливатьвозможностьегоразложениянамножители. **Раскладыватьнамножители**квадратныйтрёхчленснеотрицательнымдискриминантом
Алгебраическиевыражения. Алгебраическаядробь (15ч)	Алгебраическаядробь.Допустимые значения переменных,входящихвалгебраическиевыражения.Основноесвойствоалгебраической дроби. Сокра-щениедробей. Сложение,вычитание,умножениеиделениеалгебраическихдробей.Преобразованиевыражений, содержащих алгебраическиедроби	**Записывать**алгебраическиевыражения.**Находить** областьопределениярациональноговыражения.**Выполнять**числовыеподстановкии**вычислять**значениедроби,втомчислепомощьюкалькулятора.**Формулировать**основноесвойствоалгебраическойдроби и **применять** его для преобразования дробей.**Выполнятьдействия**салгебраическимидробями.Применятьпреобразованиявыраженийдлярешенияза дач.**Выражатьпеременные**изформул(физических,геометрических,описывающихбытовыеситуации)
Уравнения инеравенства.Квадратныеуравнения (15ч)	Квадратное уравнение. Неполноеквадратноеуравнение.Формулакорнейквадратногоуравнения.ТеоремаВиета. Решениеуравнений,сводящихся к квадратным. Простейшиедробно-рациональныеуравне-ния. Решение текстовых задач с помощьюквадратныхуравнений	**Распознавать**квадратныеуравнения. **Записыватьформулу**корнейквадратногоуравнения;**решатьквадратныеуравнения**—полныеинеполные. **Проводитьпростейшиеисследования**квадратныхуравнений. **Решатьуравнения,**сводящиесякквадратным,спомощьюпреобразованийизаменойпеременной. **Наблюдать и анализировать** связь между корнями икоэффициентамиквадратногоуравнения. **Формулировать** теорему Виета, а также обратнуютеорему,применять эти теоремы для решениязадач.

Продолжение

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	**Основноесодержание**	**Основныевиды деятельности обучающихся**
		Решатьтекстовыезадачиалгебраическимспособом:переходить от словесной формулировки условия задачикалгебраическоймоделипутёмсоставленияуравнения;решатьсоставленноеуравнение;интерпретироватьрезультат. **Знакомитьсясисторией**развитияалгебры
Уравнения инеравенства.Системыуравне-ний (13ч)	Линейное уравнение с двумяпеременными,егографик,примеры решения уравнений вцелыхчислах. Решениесистемдвухлиней-ных уравнений с двумя переменными.Примерырешениясистем нелинейных уравненийсдвумяпеременными. Графическаяинтерпретацияуравнения с двумя переменны-ми и систем уравнений с двумяпеременными. Решение текстовых задач с помощьюсистемуравнений	**Распознавать**линейныеуравнениясдвумяпеременными. **Строить**графикилинейныхуравнений,втомчисле **используяцифровыересурсы**. **Различать** параллельные и пересекающиеся прямыепоихуравнениям. **Решать** системы двух линейных уравнений с двумяпеременнымиподстановкойисложением. **Решать**простейшиесистемы,вкоторыходноизуравненийнеявляетсялинейным. **Приводитьграфическуюинтерпретацию**решенияуравнения с двумя переменными и систем уравненийсдвумяпеременными. **Решатьтекстовыезадачи**алгебраическимспособом
Уравнения инеравенства.Неравенства(12ч)	Числовыенеравенстваиихсвойства. Неравенствосоднойпеременной.Линейныенеравенствас	**Формулировать свойства** числовых неравенств, иллюстрироватьихнакоординатнойпрямой,**доказывать**алгебраически. **Применятьсвойства**неравенствввходерешениязадач.

	одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной иихрешение. Изображениерешениялинейного неравенства и их системначисловойпрямой	**Решать** линейные неравенства с одной переменной,изображать решение неравенства на числовой пря-мой. **Решать** системы линейных неравенств, изображатьрешениесистемынеравенствначисловойпрямой
Функции. Основные понятия (5ч)	Понятие функции. Область определенияимножествозначенийфункции.Способызаданияфункций. График функции. Свойства функции,ихотображениена графике	**Использовать** функциональную **терминологию и символику.** **Вычислятьзначения**функций,заданныхформулами (принеобходимостииспользоватькалькулятор);**составлятьтаблицызначений**функции. **Строитьпоточкамграфики**функций. **Описыватьсвойства**функциинаосновеееёграфическогопредставления. **Использовать** функциональную **терминологию и символику.** **Исследовать**примерыграфиков,отражающихреальныепроцессы и явления. **Приводитьпримеры**процессовиявленийсзаданнымисвойствами. **Использовать компьютерные программы** для построения графиковфункций иизучениях свойств
Функции. Числовые функции (9ч)	Чтениеипостроениеграфиков функций.Примерыграфиков функций,отражающихреальныепроцессы. Функции,описывающиепрямуюи обратную пропорциональныезависимости,ихграфики.Гипербола.	**Находитьспомощьюграфика**функциизначениеоднойизрассматриваемыхвеличинпозначениюдругой. Внесложныхслучаях**выражатьформулойзависимость**междувеличинами. **Описывать**характеризмененияоднойвеличиныв зависимостиотизмененияядругой.

Продолжение

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	**Основноесодержание**	**Основныевиды деятельности обучающихся**
	График функции $y = x^2$.Функции$y=x^2$,$y=x^3$, $y=x$,$y=\sqrt{\lvert x\rvert}$;графическоерешениеуравненийисистемуравнений	**Распознавать** виды изучаемых функций. **Показывать схематически** положение на координатной плоскостиграфиковфункцийвида:$y=x^2$,$y=x^3$, $y=x$,$y=\sqrt{\lvert x\rvert}$. **Использовать функционально-графические представления** длярешенияиисследованияуравненийисистемуравнений. **Применять цифровые ресурсы** для построения графиковфункций
Повторениеиобобщение(6ч)	Повторение основных понятийиметодовкурсов7и8классов,обобщениезнаний	**Выбирать, применять, оценивать способы** сравнениячисел,вычислений,преобразованийвыражений,ре-шенияуравнений. **Осуществлять самоконтроль** выполняемых действийи самопроверку результата вычислений, преобразований,построений. **Решать задачи из реальной жизни**, **применять** математическиезнаниядлярешениязадачиздругихпредметов. **Решатьтекстовыезадачи,**сравнивать,**выбиратьспособы**решениязадачи

9 класс (неменее 102ч)

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	Основноесодержание	Основныевиды деятельности обучающихся
Числаивычисления.Действительныечисла (9ч)	Рациональныечисла,иррациональныечисла,конечныеи бесконечныедесятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числакак бесконечные десятичныедроби.Взаимнооднозначное соответствие между множеством действительных чиселимножествомточеккоординатнойпрямой. Сравнениедействительныхчисел,арифметическиедействия сдействительнымичислами. Приближённоезначениевеличины,точностьприближения. Округлениечисел.Прикидка и оценка результатов вычислений	**Развиватьпредставления** о числах:отмножества натуральных чисел до множества действительных чисел. **Ознакомиться**свозможностьюпредставлениядействительногочислакакбесконечнойдесятичнойдроби,**применять**десятичныеприближениярациональныхиирраациональныхчисел. **Изображать**действительныечисла точками координатнойпрямой. **Записывать,сравнивать и упорядочивать** действительныечисла. **Выполнять**,сочетаяустныеиписьменныеприёмы, **арифметическиедействия**срациональнымичислами;**находить**значениястепенейсцелымипоказателямиикорней;**вычислять**значениячисловыхвыражений. **Получитьпредставление**означимостидействительныхчиселвпрактическойдеятельностичеловека. **Анализироватьиделатьвыводы**оточностиприближениядействительногочислаприрешениизадач. **Округлять**действительныечисла,**выполнять прикидку**результатавычислений,**оценку**значенийчисловыхвыражений. **Знакомитьсясисторией**развитияматематики

Продолжение

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	Основноесодержание	Основныевиды деятельности обучающихся
Уравнения инеравенства. Уравнения содной переменной (14ч)	Линейноеуравнение.Решение уравнений,сводящихсяклинейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся кквадратным.Биквадратные уравнения. Примерырешенияуравнений третьейи четвёртой степеней разложениемнамножители. Решение дробно-рациональныхуравнений. Решение текстовых задачалгебраическимметодом	**Осваивать,запоминать и применять графические методы**прирешенииуравнений,неравенствиихсистем. **Распознавать**целыеидробныеуравнения. **Решатьлинейныеиквадратныеуравнения**,уравнения,сводящиесякним,простейшиедробно-рациональныеуравнения. **Предлагать** возможныеспособырешениятекстовых задач,**обсуждатьихирешать**текстовыезадачиразнымиспособами. **Знакомитьсясисторией**развитияматематики
Уравнения инеравенства. Системыуравнений (14ч)	Линейноеуравнение с двумя переменнымииегографик. Системадвухлинейныхуравненийсдвумяпеременнымии её решение. Решение систем двухуравнений,одноизкоторыхлинейное,адругое—второйстепени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.	**Осваиватьи применять** приёмырешениясистемы двухлинейныхуравненийсдвумяпеременнымии системыдвухуравнений,вкоторыходноуравнение неявляетсялинейным. **Использовать** функционально-графические представлениядля **решенияиисследования**уравнений и систем. **Анализироватьтекстызадач,решать**ихалгебраическимспособом: **переходить**отсловесной формулировкиусловиязадачикалгебраическоймоделипутёмсоставления системыуравнений; **решать**состав-

	Решение текстовыхзадач алгебраическимспособом	леннуюсистемууравнений;**интерпретировать**ре-зультат. **Знакомитьсясисторией**развитияматематики
Уравнения инеравенства.Неравенства(16ч)	Числовыенеравенстваиихсвойства. Линейные неравенства с однойпеременнойиихрешение. Системы линейных неравенствсоднойпеременнойиихреше-ние. Квадратные неравенства и ихрешение. Графическаяинтерпретациянеравенствисистемнера-венствсдвумяпеременными	**Читать,записывать,понимать,интерпретировать**неравенства;использоватьсимволикуитерминологию.**Выполнять**преобразованиянеравенств,**использовать**дляпреобразованиясвойствачисловыхнеравенств.**Распознавать** линейныеиквадратныенеравенства.**Решать**линейные неравенства,системылинейныхнеравенств,системыне равенств,включающихква-дратноенеравенство,ирешатьих;**обсуждать**полу-ченныерешения**.** **Изображать** решение неравенства и системы нера-венств на числовой прямой, **записывать** решение спомощьюсимволов. **Решать**квадратныенеравенства,используяграфиче-скиепредставления. **Осваиватьиприменять**неравенстваприрешенииразлич ных задач, в том числе практико-ориентиро-ванных
Функции(16 ч)	Квадратичная функция, еёграфикисвойства.Парабола,координатывершиныпарабо-лы, ось симметрии параболы.Степенныефункции снату-ральнымипоказателями2и3,и хграфикиисвойства. Графики функций: $y=kx$, $y=kx+b$, $y=\frac{k}{x}$, $y=ax^2$, $y=ax^3$, $y=\sqrt{x}$, $y=\lvert x\rvert$	**Распознавать** виды изучаемых функций; **иллюстрировать схематически, объяснять** расположение накоординатнойплоскости графиков функций вида: $y=kx$, $y=kx+b$, $y=\frac{k}{x}$, $y=ax^2$, $y=ax^3$, $y=\sqrt{x}$, $y=\lvert x\rvert$ взависимостиотзначенийкоэффи-циентов;описыватьихсвойства. **Распознавать**квадратичнуюфункцию поформуле.**Приводитьпримеры**квадратичных зависимостей изреальнойжизни,физики,геометрии.

Продолжение

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	**Основноесодержание**	**Основныевиды деятельности обучающихся**
		Выявлять и обобщать особенности графика квадратичнойфункции$y=ax^2+bx+c$. **Строить и изображать схематически** графики квадратичныхфункций,заданныхформуламивида$y=ax^2$,$y=ax^2+q$,$y=a(x+p)^2$,$y=ax^2+bx+c$. **Анализировать и применять свойства** изученныхфункций для их построения, в том числе с помощьюцифровыхресурсов
Числовыепоследовательности(15ч)	Понятиечисловойпоследовательности. Заданиепоследовательностирекуррентнойформулойиформулойn-гочлена. Арифметическаяигеометрическаяпрогрессии.Формулыn-гочленаарифметическойигеометрическойпрогрессий,суммыпервыхnчленов. Изображениечленоварифметическойигеометрическойпрогрессийточкаминакоординатнойплоскости. Линейныйиэкспоненциальныйрост. Сложныепроценты	**Осваиватьиприменять**индексныеобозначения,**строить речевые высказывания** с использованиемтерминологии,связаннойспонятиемпоследователь-ности. **Анализировать**формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу **и вычислять** членыпоследовательностей,заданныхэтимиформулами. **Устанавливатьзакономерность**в построении последовательности, если выписаны первые несколько еёчленов. **Распознавать**арифметическуюигеометрическуюпрогрессииприразныхспособахзадания. **Решать** задачи с использованием формул n-го членаарифметической и геометрической прогрессий, сум-мыпервыхnчленов. **Изображать** члены последовательности точками накоординатнойплоскости.

		Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. **Решать задачи**, связанные с числовыми последовательностями,втомчислезадачиизреальнойжизнис использованием цифровых технологий (электронныхтаблиц,графическогокалькулятораит.п.). **Решать** задачи на сложные проценты, в том числезадачиизреальнойпрактики(сиспользованиемкалькулятора). **Знакомитьсясисторией**развитияматематики
Повторение,обобщение,систематизациязнаний[1] (18ч)	**Числа и вычисления** (запись,сравнение, действия с действи-тельными числами, числовяпрямая;проценты,отноше-ния, пропорции; округление,приближение,оценка;реше-ние текстовых задач арифметическимспособом)	**Оперироватьпонятиями**:множество,подмножество,операции над множествами; **использовать** графическоепредставлениемножествдляописанияреаль-ных процессов и явлений, при решении задач из другихучебныхпредметов. **Актуализироватьтерминологиюиосновныедействия,связанныесчислами**:натуральноечисло,простое исоставноечисла,делимостьнатуральныхчисел,признаки делимости,целое число, модульчисла,обыкновеннаяидесятичнаядроби, стандарт-ныйвидчисла,арифметическийквадратныйкорень.

[1]Здесь представлены элементы содержания курса, изучавшиеся в 5—8 классах и требующие повторения, обобщения и систематизации. Обращаться кэтому материалу можно в виде акцента на завершающем этапе изучениякурса 9 класса или распределять по соответствующим тематическим раз-делам,изучаемымвтечениеучебногогода.

Продолжение

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	Основноесодержание	Основныевиды деятельности обучающихся
		Выполнять действия, **сравнивать и упорядочивать**числа,представлятьчисланакоординатнойпрямой,округлять числа; **выполнять прикидку и оценку** ре-зультатавычислений. **Решать текстовые задачи** арифметическим способом.**Решать практические задачи,** содержащие процен-ты,доли,части,выражающиезависимости: ско-рость— время — расстояние, цена — количе-ство—стоимость,объёмработы—время—про-изводительностьтруда. **Разбирать** реальные жизненные ситуации, **формули-ровать** их на языке математики, **находить** решение,применяя математический аппарат, **интерпретиро-вать**результат
	Алгебраическиевыражения(преобразованиеалгебраиче-скихвыражений,допустимыезначения)	**Оперировать понятиями**: степень с целым показате-лем,арифметическийквадратныйкорень,много-член,алгебраическаядробь,тождество. **Выполнять основные действия**: выполнять расчётыпо формулам, преобразовывать целые, дробно-рацио-нальные выражения и выражения с корнями, реа-лизовыватьразложение многочлена на множители,в том числе с использованием формул разности ква-дратов и квадрата суммы и разности; находить до-пустимые значения переменных для дробно-рацио-нальныхвыражений,корней.

		Моделироватьспомощьюформулреальныепроцес-сыиявления
	Функции(построение,свой-ства изученных функций; гра-фическоерешение уравненийиихсистем)	**Оперировать понятиями**: функция, график функ-ции, нули функции, промежутки знакопостоянства,промежутки возрастания, убывания, наибольшее инаименьшеезначенияфункции. **Анализировать,сравнивать,обсуждать**свойствафункций ,**строить**ихграфики. **Оперироватьпонятиями**:прямаяпропорциональ-ность,обратнаяпропорциональность,линейнаяфункци я,квадратичнаяфункция,парабола,гипер-бола. **Использоватьграфики**для определения свойств,процессов и зависимостей, для решения задач из дру-гих учебных предметов и реальной жизни; **модели-ровать** с помощью графиков реальные процессы иявления. **Выражатьформулами**зависимости между величи-нами

При разработке рабочей программы в тематическом планировании должны быть учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическимиматериалами(мультимедийныепрограммы,электронныеучебникиизадачники,элек-тронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образо-вательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей,представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ,содержаниекоторыхсоответствуетзаконодательствуобобразовании.

ПРИМЕРНАЯРАБОЧАЯПРОГРАММА УЧЕБНОГОКУРСА«ГЕОМЕТРИЯ».7-9КЛАССЫ

ЦЕЛИИЗУЧЕНИЯУЧЕБНОГОКУРСА

«Математикуужезатемучитьнадо,чтоонаумвпорядокприводит»,—писалвеликийрусскийученыйМихаилВасильевичЛомоносов.Ивэтомсостоитоднаиздвухцелейобучениягеометриикаксоставнойчастиматематикившколе.Этойцелисоответствуетдоказательнаялинияпреподаваниягеометрии.Следуяпредставленнойрабочейпрограмме,начинаясседьмогоклассанаурокахгеометрииобучающийсяучитсяпроводитьдоказательныерассуждения,строитьлогическиеумозаключения,доказыватьистинныеутвержденияистроитьконтрпримерыкложным,проводитьрассуждения«отпротивного»,отличатьсвойстваотпризнаков,формулироватьобратныеутверждения.Ученик,овладевшийискусствомрассуждать,будетприменятьегоивокружающейжизни.КакписалгеометрипедагогИгорьФедорович Шарыгин, «людьми, понимающими, что такое доказательство,трудноидаженевозможноманипулировать».Ивэтомсостоитважноевоспитательноезначениеизучениягеометрии,присущееименноотечественнойматематическойшколе.Вместе стемавторы программыпредостерегаютучителяотизлишнегоформализма,особенновотношенииначалиоснованийгеометрии.ФранцузскийматематикЖанДьедоннепоэтомуповодувысказалсятак:«Чтокасаетсяделикатнойпроблемывведения«аксиом»,томнекажется,чтонапервыхпорахнужновообщеизбегатьпроизноситьсамоэтослово.Сдругойжестороны,неследуетупускатьниоднойвозможностидаватьпримерылогическихзаключений,которыекудавбольшеймере,чемидеяаксиом,являютсяистиннымииединственными двигателямиматематическогомышления».

Второй целью изучения геометрии является использованиееё как инструмента при решении как математических, так ипрактических задач, встречающихся в реальной жизни. Окон-чивший курс геометрии школьник должен быть в состоянииопределить геометрическую фигуру, описать словами данныйчертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рас-считать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемыеразмерыгаражадляавтомобиля.Этомусоответствуетвторая,вычислительнаялиниявизучениигеометриившколе.Данна япрактическаялинияявляетсянеменееважной,чем

первая. Ещё Платон предписывал, чтобы «граждане Прекрасного города ни в коем случае не оставляли геометрию, ведь немаловажно даже побочное её применение — в военном деле да,впрочем, и во всех науках — для лучшего их усвоения: мы ведьзнаем, какая бесконечная разница существует между человекомпричастным к геометрии и непричастным». Для этого учителюрекомендуется подбирать задачи практического характера длярассматриваемых тем, учить детей строить математические мо-дели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления иоценивать адекватность полученного результата. Крайне важноподчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотиви-ровать использовать определения геометрических фигур и по-нятий, демонстрировать применение полученных умений в фи-зике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы»,«Тригонометрическиесоотношения»,«Методкоординат»и «ТеоремаПифагора».

В заключение сошлёмся на великого математика и астрономаИоганна Кеплера, чтобы ещё раз подчеркнуть и метапредмет-ное, и воспитательное значение геометрии: “Geometria una etaeternaestinmenteDeirefulgens:cuiusconsortiumhominibustributumintercausasest,curhomositimagoDei”[1].

МЕСТОУЧЕБНОГОКУРСАВУЧЕБНОМПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 7—9 классах изучается учебныйкурс «Геометрия», который включает следующие основные разделысодержания:«Геометрическиефигурыиихсвойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовыкоординаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости»и«Преобразованияподобия».

Учебный план предусматривает изучение геометрии на базовом уровне, исходя из не менее 68 учебных часов в учебномгоду,всегозатригодаобучения—неменее204часов.

[1]Геометрия едина и вечна, она блистает в Божьем духе. Наша причастность к ней служит одним из оснований, по которым человекдолжен быть образом Божьим (http://www.astro-cabinet.ru/library/Kepler/Tab_1.htm)

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГОКУРСА(ПО ГОДАМОБУЧЕНИЯ)

7 класс

Начальныепонятиягеометрии.Точка,прямая,отрезок,луч.Угол.Видыуглов.Вертикальныеисмежныеуглы.Биссектри-са угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярностьпрямых.

Симметричныефигуры.Основныесвойстваосевойсимметрии.Примерысимметриивокружающеммире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки.Треугольник.Высота,медиана,биссектриса,ихсвойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенствотреугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признакиравенстватреугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма угловтреугольника.Внешниеуглытреугольника.

Прямоугольныйтреугольник.Свойствомедианыпрямоугольноготреугольника,проведённойкгипотенузе.Признакиравенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольниксугломв30°.

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большейсторонетреугольника.Перпендикуляринаклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединныйперпендикуляркотрезкукакгеометрическиеместаточек.

Окружностьикруг,хордаидиаметр,ихсвойства.Взаимноерасположениеокружностиипрямой.Касательнаяисекущаякокружности.Окружность,вписаннаявугол.Вписаннаяиописаннаяокружноститреугольника.

8 класс

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб,квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая тра-пеция,еёсвойстваипризнаки.Прямоугольнаятрапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия.ТеоремаФалесаитеоремаопропорциональныхотрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практическихзадач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы дляплощади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции.Отношениеплощадейподобныхфигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников наклетчатойбумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решениипрактическихзадач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника.Основноетригонометрическоетождество.Тригонометрическиефункцииугловв30°,45°и60°.

Вписанные и центральные углы, угол между касательной ихордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и опи-
санныечетырёхугольники.Взаимноерасположениедвухокружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двумокружностям.

9класс

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°. Основное тригонометрическоетождество.Формулыприведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов.Решениепрактическихзадачсиспользованиемтеоремыкосинусовитеоремысинусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведениииотрезковсекущих,теоремаоквадратекасательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы,противоположно направленные векторы, коллинеарность век-
торов,равенствовекторов,операциинадвекторами.Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координатывектора. Скалярное произведение векторов, применение длянахожденияядлиниуглов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой иокружности в координатах, пересечение окружностей и прямых.Методкоординатиегоприменение.

Правильныемногоугольники.Длинаокружности.Градуснаяи радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей.Площадькруга,сектора,сегмента.

Движенияплоскостиивнутренниесимметриифигур(элементарные представления). Параллельный перенос. Пово-рот.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРИМЕРНОЙРАБОЧЕЙПРОГРАММЫКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне основногообщего образования должно обеспечивать достижение следующихпредметныхобразовательныхрезультатов:

7класс

6Распознавать изученные геометрические фигуры, определятьих взаимное расположение, изображать геометрические фи-гуры; выполнять чертежи по условию задачи. Измерять ли-нейные и угловые величины. Решать задачи на вычислениедлинотрезковивеличинуглов.

6 Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различатьразмерыэтихобъектовпопорядкувеличины.

6Строитьчертежикгеометрическимзадачам.

6 Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольниковприрешениизадач.

6 Проводить логические рассуждения с использованием геометрическихтеорем.

6 Пользоватьсяпризнакамиравенствапрямоугольныхтреугольников,свойствоммедианы,проведённойкгипотенузепрямоугольного треугольника, в решении геометрических за-дач.

6 Определять параллельность прямых с помощью углов, которыеобразуетснимисекущая.Определятьпараллельностьпрямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямойдоточекдругойпрямой.

6Решатьзадачинаклетчатойбумаге.

6 Проводитьвычисленияинаходитьчисловыеибуквенныезначения углов в геометрических задачах с использованиемсуммыугловтреугольниковимногоугольников,свойствуглов,образованныхприпересечениидвухпараллельныхпрямых секущей. Решать практические задачи на нахожде-ниеуглов.

6 Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезкукакгеометрическиеместаточек.

6 Формулировать определения окружности и круга, хорды идиаметраокружности,пользоватьсяихсвойствами.Уметьпринятьэтисвойстваприрешениизадач.

- Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.
- Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, про-ведённого к точке касания.
- Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.
- Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

8 класс

- Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.
- Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центр масс) в решении задач.
- Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.
- Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.
- Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.
- Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятия-ми для решения практических задач.
- Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практиче-ских задачах.
- Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.
- Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

6 Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводитьсоответствующие вычисления с применением подобия и три-
гонометрии(пользуясь,гденеобходимо,калькулятором).

9 класс

6Знатьтригонометрическиефункцииострыхуглов,находитьсихпомощьюразличныеэлементыпрямоугольноготреу-гольника («решение прямоугольных треугольников»). Нахо-дить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетаблич-ныхзначений.

6 Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическимивеличинами.

6 Использовать теоремы синусов и косинусов для нахожденияразличныхэлементовтреугольника(«решениетреугольни-ков»),применятьихприрешениигеометрическихзадач.

6 Владетьпонятиямипреобразованияподобия,соответствен-ныхэлементовподобныхфигур.Пользоватьсясвойствамиподобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и на-ходить углы у подобных фигур. Применять свойства подобияв практических задачах. Уметь приводить примеры подобныхфигурвокружающеммире.

6 Пользоватьсятеоремамиопроизведенииотрезковхорд,опроизведенииотрезковсекущих,оквадратекасательной.

6 Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических ифизических задач. Применять скалярное произведение векторовдлянахожденияядлиниуглов.

6 Пользоватьсяметодомкоординатнаплоскости, применятьеговрешениигеометрическихипрактическихзадач.

6 Владетьпонятиямиправильногомногоугольника,длиныокружности, длины дуги окружности и радианной меры угла,уметьвычислятьплощадькругаиегочастей.Применятьпо-лученныеумениявпрактическихзадачах.

6 Находитьоси(илицентры)симметриифигур,применятьдвиженияплоскостивпростейшихслучаях.

6 Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводитьсоответствующие вычисления с применением подобия и три-гонометрических функций (пользуясь, где необходимо, каль-кулятором).

ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА(
ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

7 класс (неменее68ч)

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	**Основноесодержание**	**Основныевидыдеятельностиобучающихся**
Простейшие геометрические фигуры иихсвойства. Измерение геометрических величин (14ч)	Простейшиегеометрическиеобъекты: точки, прямые, лучи и углы,многоугольник,ломаная. Смежныеивертикальныеуглы. Работаспростейшимичертежами. Измерениелинейныхиугловых величин,вычислениеотрезкови углов. Периметри площадь фигур, составленныхизпрямоугольников	**Формулировать**основныепонятияиопределения. **Распознавать**изученныегеометрическиефигуры,**определять** их взаимное расположение, **выполнять** чертёжпоусловиюзадачи. **Проводить**простейшиепостроенияспомощью циркуляилинейки. **Измерять**линейные и угловые величины геометрическихипрактическихобъектов. **Определять**«наглаз»размерыреальныхобъектов,**проводить**грубуюоценкуихразмеров. **Решать**задачинавычислениедлинотрезкови величин углов. **Решать**задачинавзаимноерасположениегеометрическихфигур. **Проводить**классификацию углов, **вычислять** линейныеиугловыевеличины,**проводить**необходимыедоказательныерассуждения. **Знакомитьсясисторией**развитиягеометрии

Продолжение

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	Основноесодержание	Основныевидыдеятельностиобучающихся
Треугольники(22ч)	Понятие о равных треугольникахи первичные представления о рав-ных (конгруэнтных) фигурах. Трипризнакаравенстватреугольни-ков. Признаки равенства прямоуголь-ных треугольников. Свойство ме-дианы прямоугольного треуголь-ника. Равнобедренныеиравносторон-ниетреугольники.Признакиисвойс-тваравнобедренноготреу-гольника. Противбольшейсторонытреу-гольникалежитбольшийугол.Просте-йшиенеравенствавгеоме-трии.Неравенствотреугольника.Нер-авенстволоманой. Прямоугольныйтреугольниксуглом в30°. Первыепонятияодоказатель-ствахвгеометрии	**Распознавать** пары равных треугольников наготовыхчертежах(суказаниемпризнаков). **Выводить**следствия (равенств соответствую-щихэлементов)изравенствтреугольников. **Формулировать**определения:остроугольного,тупоугольного,прямоугольного,равнобедрен-ного,равностороннеготреугольников;биссек-трисы,высоты,медианытреугольника;сере-динногоперпендикуляраотрезка;периметратреугольника. **Формулировать**свойства и признаки равнобе-дренноготреугольника. **Строить**чертежи,**решатьзадачи**спомощьюна-хожденияравныхтреугольников. **Применять**признакиравенствапрямоугольныхтреугольниковвзадачах. **Использовать** цифровые ресурсы **для исследования**свойствизучаемыхфигур. **Знакомитьсясисторией**развитиягеометрии
Параллельныепрямые,суммаугловтреугольника(14ч)	Параллельные прямые, их свой-ства,ПятыйпостулатЕвклида.Нак-рест лежащие, соответствен-ныеиодносторонниеуглы(обра-	**Формулироватьпонятие**параллельныхпря-мых,**находить**практическиепримеры. **Изучать**свойствауглов,образованныхприпе-ресечениипараллельныхпрямыхсекущей.

	зованные при пересечении параллельныхпрямыхсекущей). Признак параллельности прямыхчерез равенство расстояний от то-чек одной прямой до второй пря-мой. Сумма углов треугольника и многоугольника. Внешниеуглытреугольника	**Проводитьдоказательства**параллельностидвух прямых с помощью углов, образованныхпри пересечении этих прямых третьей прямой.**Вычислять**суммуугловтреугольникаим ного-угольника. **Находить**числовыеибуквенныезначенияуглов в геометрических задачах с использовани-ем теорем о сумме углов треугольника и много-угольника. **Знакомитьсясисторией**развитиягеометрии
Окружностьи круг. Геометрическиепостро ения (14ч)	Окружность, хорды и диаметры,ихсвойства.Касательна якокруж-ности. Окружность, вписанная вугол. Понятие о ГМТ, применениев задачах. Биссектриса и середин-ныйперпендикуляркакгеоме-трическиеместаточек. Окружность,описаннаяоколотре угольника. Вписанная в треу-гольникокружность. Простейшиезадачинапостроение	**Формулировать определения***:* окружности, хор-ды,диаметраикасательнойкокружности.**Из-учать** их свойства, признаки, **строить** чертежи.**Исследовать,** в том числе **используя цифровыересурсы**: окружность, вписанную в угол; центрокружности, вписанной в угол; равенство отрез-ковкасательных. **Использоватьметод**ГМТдлядоказательстватеоре мопересеченииибиссектрисугловтреу-гольникаисерединныхперпендикуляровксто-ронамтреугольникаспомощьюГМТ.**Овладевать понятиями**вписаннойиописаннойокружностейтр еугольника,**находить**центрыэтихокружностей. **Решать** основные **задачи на построение:** угла,равного данному; серединного перпендикуляраданногоотрезка;прямой,прохо дящейчерезданную точку и перпендикулярной данной пря-мой;биссектрисыданногоугла;треугольниковп оразличнымэлементам. **Знакомитьсясисторией**развитиягеометрии

Продолжение

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	Основноесодержание	Основныевидыдеятельностиобучающихся
Повторение,обобщение знаний (4ч)	Повторениеи обобщение основныхпонятий и методов курса 7класса	**Решатьзадачи**наповторение,иллюстрирующиесвязимеждуразличнымичастямикурса

8 класс (неменее68ч)

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	Основноесодержание	Основныевидыдеятельностиобучающихся
Четырёхугольники(12 ч)	Параллелограмм, его признаки исвойства. Частные случаи параллелограммов(прямоугольник,ромб,квадрат),ихпризнакиисвойства. Трапеция. Равнобокая ипрямоугольнаятрапеции. Удвоение медианы. Центральнаясимметрия	**Изображать и находить** на чертежах четырёхугольникиразныхвидовиихэлементы. **Формулировать определения:** параллелограмма,прямоугольника,ромба,квадрата,трапеции,равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.**Доказывать и использовать при решении задач**признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника,ромба,квадрата,трапеции,равнобокойтрапеции,прямоугольнойтрапеции. **Применять метод** удвоения медианы треугольника. **Использовать** цифровые ресурсы для исследованиясвойствизучаемыхфигур. **Знакомитьсясисторией**развитиягеометрии

ТеоремаФалесаит еоремаопро-порциональныхот резках,подоб-ныетреугольники(1 5ч)	Теорема Фалеса и теорема о про-порциональныхотрезках. Средняялиниятреугольника.Тра пеция,еёсредняялиния. Пропорциональныеотрезки,по-строениечетвёртогопропорцио-нальногоотрезка. Свойства центра масс в треугоиль-нике. Подобныетреугольники.Трипризнака подобия треугольников.Практическоеприм енение	**Проводить построения** с помощью циркуля илинейки с использование теоремы Фалеса и те-оремы о пропорциональных отрезках, **строить**четвёртыйпропорциональныйотрезок. **Проводить доказательство** того, что медианытреугольника пересекаются в одной точке, и **на-ходить** связь с центром масс, **находить** отноше-ние, в котором медианы делятся точкой их пере-сечения. **Находить** подобные треугольники на готовыхчертежах с указанием соответствующих призна-ковподобия. **Решать задачи** на подобные треугольники с по-мощью самостоятельного построения чертежейинахожденияподобныхтреугольников. **Проводитьдоказательства**сиспользованиемприз наковподобия. **Доказывать** три признака подобия треугольни-ков. **Применять**полученные знания при решениигеометрическихипрактическихзадач. **Знакомитьсясисторией**развитиягеометрии
Площадь.Нахо ждениеплощаде йтреугольников имногоугольныхфи гур.Площадиподобн ыхфигур(14ч)	Понятиеобобщейтеориипло-щади. Формулыдляплощадитреуголь-ника, параллелограмма. Отноше-ниеплощадейтреугольниковсоб щимоснованиемилиобщейвысот ой.	**Овладевать первичными представлениями** обобщей теории площади (меры), **формулировать**свойстваплощади,выяснять их наглядныйсмысл. **Выводить**формулы площади параллелограмма,треугольника, трапеции из формулы площадипрямоугольника(квадрата).

Продолжение

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	Основноесодержание	Основныевидыдеятельностиобучающихся
	Вычислениеплощадейсложныхфигур через разбиение на части идостроение. Площадифигурнаклетчатойбумаге. Площадиподобныхфигур.Вычислениеплощадей.Задачиспрактическимсодержанием.Решениезадачспомощьюметодавспомогательнойплощади	**Выводить**формулыплощадивыпуклогочетырёхугольникачерездиагоналииуголмеждуними.**Находить** площади фигур, изображённых наклетчатой бумаге, **использовать** разбиение начастиидостроение. **Разбиратьпримеры**использованиявспомогательной площади для решения геометрическихзадач. **Находить**площади подобных фигур.**Вычислять**площадиразличныхмногоугольныхфигур. **Решатьзадачи**наплощадьспрактическимсодержанием
ТеоремаПифагораиначалатригонометрии (10ч)	Теорема Пифагора, её доказательство и применение. Обратная теоремаПифагора. Определение тригонометрическихфункций острого угла, тригонометрическиесоотношениявпрямоугольном треугольнике.Основноетригонометрическоетождество.Соотношениямеждусторонамивпрямоугольныхтреугольникахсугламив45°и45°;30°и60°	**Доказывать**теоремуПифагора,**использовать** еёвпрактическихвычислениях.**Формулировать**определениятригонометрическихфункцийострогоугла,**проверять**ихкорректность. **Выводить**тригонометрическиесоотношениявпрямоугольномтреугольнике. **Исследовать**соотношениямеждусторонамивпрямоугольных треугольниках с углами в 45° и45°;30°и60°. **Использовать** формулы приведения и основноетригонометрическоетождестводлянахождения

		соотношениймеждутригонометрическимифункциямиразличныхострыхуглов. **Применять**полученныезнанияиумениянаприреше ниипрактическихзадач. **Знакомитьсясисторией**развитиягеометрии
Углывокружности.Вписанные иописанные четырехугольники. Касательные кокружности. Касаниеокружностей (13ч)	Вписанныеицентральныеуглы, уголмеждукасательнойихордой. Углымеждухордамиисекущими. Вписанныеиописанныечетырёхугольники,ихпризнакиисвойства.Применение этих свойств прирешениигеометрическихзадач. Взаимное расположение двух окружностей.Касаниеокружностей	**Формулировать**основныеопределения,связанныес углами в круге (вписанный угол, центральныйугол). **Находить**вписанныеуглы,опирающиесянаоднудугу,**вычислять**углыспомощьютеоремыо вписанныхуглах,теоремыовписанномчетырёхугольнике,теоремыоцентральномугле. **Исследовать,**втомчислеспомощьюцифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники,**выводить**ихсвойстваипризнаки. **Использовать**этисвойстваипризнакиприрешениизадач
Повторение,обобщение знаний (4ч)	Повторениеосновныхпонятийи методовкурсов 7 и 8 классов, обобщениезнаний	**Решатьзадачи**наповторение,иллюстрирующиесвязимеждуразличнымичастямикурса

9 класс (неменее68ч)

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	Основноесодержание	Основныевидыдеятельностиобучающихся
Тригонометрия. Теоремыкосинусовисинусов. Решениетреугольников (16ч)	Определениетригонометрических функцийуглов от 0° до 180°. Косинусисинуспрямогоитупого угла.Теорема косинусов. (Обобщённая)теоремасинусов(радиусомописаннойокружности).Нахождениедлинсторонивеличин угловтреугольников. Формулаплощадитреугольника чередвестороныиуголмежду ними.Формула площади четырёхугольникачерезегодиагонали иуголмеждуними. Практическое применение доказанныхтеорем	**Формулировать определения** тригонометрическихфункцийтупыхипрямыхуглов. **Выводить**теоремукосинусовитеоремусинусов (радиусомописаннойокружности). **Решать**треугольники. **Решать**практическиезадачи,сводящиесякнахождениюразличныхэлементовтреугольника
Преобразование подобия.Метрическиесоотношения вокружности (10ч)	Понятиеопреобразованииподобия. Соответственныеэлементыподобныхфигур. Теоремаопроизведенииотрезков хорд,теоремаопроизведенииотрезков секущих, теорема о квадратекасательной.Применениев решениигеометрическихзадач	**Осваивать понятие** преобразования подобия. **Исследовать**отношениелинейныхэлементов фигурприпреобразованииподобия.**Находить** примерыподобиявокружающейдействительности. **Выводить**метрическиесоотношениямеждуотрезкамихорд,секущихикасательныхсиспользованиемвписанных углов и подобных треугольников.

		Решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников
Векторы(12ч)	Определение векторов, сложениеиразностьвекторов,умножениевектораначисло. Физическийигеометрическийсмыслвекторов. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координатывектора. Скалярноепроизведениевекто-ров, его применение для нахождениядлиниуглов. Решение задач с помощью векторов. Применение векторов для решения задач кинематики и механики	**Использовать** векторы как направленные отрезки, **исследовать** геометрический (перемещение)ифизический(сила)смыслывекторов. **Знать определения** суммы и разности векторов,умножения вектора на число, **исследовать** гео-метрический и физический смыслы этих опера-ций. **Решать** геометрические задачи с использованиемвекторов. **Раскладывать** вектор по двум неколлинеарнымвекторам. **Использовать** скалярное произведение векторов,**выводить**егоосновныесвойства. **Вычислять**сумму,разностьискалярноепроизведениевекторовввкоординатах. **Применять**скалярноепроизведениедлянахождениядлиниуглов
Декартовы координатынаплоскости(9ч)	Декартовы координаты точек наплоскости. Уравнениепрямой.Угловойкоэффициент, тангенс угла наклона,параллельные и перпендикуляр-ныепрямые. Уравнение окружности. Нахождениекоординатточекпересеченияокружностиипрямой.	**Осваивать понятие** прямоугольной системы координат,декартовыхкоординатточки. **Выводить** уравнение прямой и окружности. **Выделять** полный квадрат для нахождения центраирадиусаокружностипоеёуравнению. **Решать задачи** на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью методакоординат.

Продолжение

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	Основноесодержание	Основныевидыдеятельностиобучающихся
	Методкоординатприрешениигеометрическихзадач. Использованиеметодакоординатв практическихзадачах	**Использовать** свойства углового коэффициентапрямойприрешениизадач,дляопределенияраспoложенияпрямой. **Применять** координаты при решении геометрических и практических задач, для построенияматематическихмоделейреальныхзадач(«ме-тодкоординат»). **Пользоваться** для построения и исследованийцифровымиресурсами. **Знакомитьсясисторией**развитиягеометрии
Правильные многоугольники. Длина окружности иплощадькруга. Вычислениеплощадей (8ч)	Правильные многоугольники, вычислениеихэлементов.Число □ идлинаокружности.Длинадугиокружности.Радианнаямера угла. Площадькруга и его элементов (сектораисегмента).Вычисление площадей фигур, включающих элементыкруга	**Формулировать**определениеправильныхмногоугольников,**находить**ихэлементы. **Пользоваться** понятием длины окружности, введённымспомощьюправильныхмногоугольников,**определять**число □ ,длинудуги ирадианнуюмеруугла. **Проводитьпереход**отрадианноймерыуглак градуснойинаоборот. **Определять**площадькруга. **Выводитьформулы**(вградуснойирадианной мере)длядлиндуг,площадейсекторовисегментов. **Вычислять**площадифигур,включающихэлементыокружности(круга). **Находить**площадивзадачахреальнойжизни

Движенияплоско-сти (6ч)	Понятие о движении плоскости.Параллельныйперенос, поворотисимметрия.Осиицентры симме-трии. Простейшиеприменениявреше-ниизадач	**Разбирать**примеры,иллюстрирующиепонятиядвижения,центровиосейсимметрии. **Формулировать** определения параллельного пе-реноса, поворота и осевой симметрии. **Выводить**ихсвойства,**находить**неподвижныеточки. **Находить**центрыиосисимметрийпростейшихфигур. **Применять**параллельныйпереносисимме-трию при решении геометрических задач (раз-биратьпримеры). **Использовать** для построения и исследованийцифровыересурсы
Повторение,обобщение,систематизациязнаний[2] (7ч)	Повторениеосновныхпонятийиметодовкурсов7—9классов,обобщениеисистематизациязнаний.Простейшиегеометрическиефигурыиихсвойства.Измерениегеометрическихвеличин. Треугольники. Параллельные и перпендикулярныепрямые. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности. Вписанные и описанныеокружностимногоугольников.	**Оперироватьпонятиями:**фигура, точка, пря-мая, угол, многоугольник, равнобедренный иравносторонний треугольники, прямоугольныйтреугольник, медиана, биссектриса и высотатреугольника, параллелограмм, ромб, прямо-угольник,квадрат,трапеция;окружность,касательная;равенствоиподобиефигур,треугольников; параллельность и перпендикулярностьпрямых, угол между прямыми, симметрия от-носительно точки и прямой; длина, расстояние,величинаугла,площадь,периметр. **Использовать формулы:** периметра и площадимногоугольников,длиныокружностиипл оща-

[2]Здесь представлены элементы содержания курса, изучавшиеся в 5—8 классах и требующие повторения, обобщения и систематизации. Обращаться кэтому материалу можно в виде акцента на завершающем этапе изучениякурса 9 класса или распределять по соответствующим

тематическим раз-делам,изучаемымвтечениеучебногогода.

Продолжение

Названиераздела(темы) курса(числочасов)	Основноесодержание	Основныевидыдеятельностиобучающихся
	Прямаяиокружность.Четырёхугольники.Вписанныеиописанныечетырехугольники. Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников. Правильныемногоугольники.Преобразованияплоскости.Движения.Подобие.Симметрия. Площадь.Вычислениеплощадей.Площадиподобныхфигур. Декартовыкоординатынаплоскости. Векторынаплоскости	ди круга, объёма прямоугольного параллелепипеда. **Оперировать понятиями:** прямоугольная система координат, вектор; **использовать** эти понятиядляпредставленияданныхирешенияза-дач, в том числе из других учебных предметов.**Решать задачи** на повторение основных понятий,иллюстрациюсвязеймеждуразличнымичастями курса. **Выбирать метод** для решениязадачи. **Решатьзадачи**изповседневнойжизни

При разработке рабочей программы в тематическом планировании должны быть учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическимиматериалами(мультимедийныепрограммы,электронныеучебникиизадачники,элек-тронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образо-вательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей,представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ,содержаниекоторыхсоответствуетзаконодательствуобобразовании.

ПРИМЕРНАЯРАБОЧАЯПРОГРАММА УЧЕБНОГОКУРСА«ВЕРОЯТНОСТЬИСТАТИСТИКА».7-9КЛАССЫ

ЦЕЛИИЗУЧЕНИЯУЧЕБНОГОКУРСА

Всовременномцифровоммиревероятностьистатистикаприобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимомкаждому человеку. Возрастает число профессий, при
овладениикоторымитребуетсяхорошаябазоваяподготовкавобластивероятностиистатистики,такаяподготовкаважнадляпродолженияобразованияидляуспешнойпрофессиональнойкарьеры.

Каждыйчеловекпостоянноприниматерешениянаосновеимеющихся у него данных. А для обоснованного принятия ре-шения в условиях недостатка или избытка информации необ-ходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное истатистическоемышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать уобучающихсяфункциональнуюграмотность,включающуювсебя в качестве неотъемлемой составляющей умение восприниматьикритическианализироватьинформацию,представлен-ную в различных формах, понимать вероятностный характермногих реальных процессов и зависимостей, производить простейшиевероятностныерасчёты.Знакомствососновнымипринципами сбора, анализа и представления данных из различныхсфержизниобществаигосударстваприобщаетобучающих-ся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторикиразвивает навыки организации перебора и подсчёта числа ва-риантов, в том числе, в прикладных задачах. Знакомство с ос-новами теории графов создаёт математический фундамент дляформирования компетенций в области информатики и цифро-вых технологий. Помимо этого, при изучении статистики и ве-роятности обогащаются представления учащихся о современнойкартинемираиметодахегоисследования,формируетсяпонимание роли статистики как источника социально значимойинформации и закладываются основы вероятностного мышле-ния.

В соответствии с данными целями в структуре программыучебногокурса«Вероятностьистатистика»основнойшколы

выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательнаястатистика» служит основой для формирования навыков работысинформацией:отчтенияиинтерпретацииинформации,представленной в таблицах, на диаграммах и графиках до сбо-ра, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные,выдвигать,аргументироватьикритиковатьпростейшиегипотезы,размышлятьнадфакторами,вызывающимиизмен-чивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величиныипроцессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значениездесьимеютпрактическиезадания,вчастностиопытысклассическимивероятностнымимоделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайныхэкспериментахсравновозможнымиэлементарнымиисходами,вероятностными законами, позволяющими ставитьи решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

Также в рамках этого курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решениязадач,атакжеиспользованиявдругихматематическихкурсахиучебныхпредметах.

МЕСТОУЧЕБНОГОКУРСАВУЧЕБНОМПЛАНЕ

В7—9классахизучаетсякурс«Вероятностьистатистика»,в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»;«Введениевтеориюграфов».

Наизучениеданногокурсаотводит1учебныйчасвнеделювтечениекаждогогодаобучения,всего102учебныхчаса.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГОКУРСА(ПО ГОДАМОБУЧЕНИЯ)

7 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.Заполнениетаблиц,чтениеипостроениедиаграмм(ст олбико-вых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных про-цессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, исполь-зованиеинтерпретацияданных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана,размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовыхданных.Примерыслучайнойизменчивости.

Случайныйэксперимент(опыт)ислучайноесобытие.Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная костьвтеорииверoятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарнаястепеньвершин.Представлениеосвязности графа.Цепиициклы.Путивграфах.Обходграфа(эйлеровпуть).Пре дставление об ориентированном графе. Решение задачспомощьюграфов.

8 класс

Представлениеданныхввидетаблиц,диаграмм,графиков.Множество, элемент множества, подмножество. Операциинадмножествами:объединение,пересечение,дополнени е.Свойстваопераций надмножествами:переместительное,сочетательное,распределительное,включения.Использованиеграфическогопредставлениямножествдляописанияреальных процессовиявлений,прирешениизадач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартноеотклонениечисловыхнаборов.Диаграммарассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе,обществеинауке.

Дерево.Свойствадеревьев:единственностьпути,существованиевисячейвершины,связьмеждучисломвершиничисломрёбер.Правилоумножения.Решениезадачспомощьюграфов.Противоположныесобытия. Диаграмма Эйлера. Объединениеипересечениесобытий.Несовместныесобытия.Формуласложениявероятностей.Условнаявероятность.Правилоумно-

жения.Независимые события. Представление экспериментав виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощьюдереваслучайногоэксперимента,диаграммЭйлера.

9 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков,интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм,графиковпореальнымданным.

Перестановкиифакториал.Сочетанияичислосочетаний.Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигурынаплоскости,изотрезкаииздугиокружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первогоуспеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в се-рииииспытанийБернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическоеожиданиеидисперсия.Примерыматематическогоожиданиякактеоретическогосреднегозначениявеличины.Математическоеожиданиеидисперсияслучайнойвеличины «числоуспеховвсериииспытанийБернулли».

Понятиеозаконебольшихчисел.Измерениевероятностейс помощью частот. Роль и значение закона больших чисел вприродеиобществе.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРИМЕРНОЙРАБОЧЕЙПРОГРАММЫКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 7—9 классах характеризуются следующими умениями.

7класс

- Читатьинформацию,представленнуювтаблицах,надиаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивамзначений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные,представленныевтаблицах,надиаграммах,графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее инаименьшеезначения,размах.

- Иметь представление о случайной изменчивости на примерахцен,физическихвеличин,антропометрических данных;иметьпредставлениеостатистическойустойчивости.

8 класс

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленнуюв виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные ввидетаблиц,диаграмм,графиков.
- Описыватьданныеспомощьюстатистическихпоказателей:ср едних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия истандартноеотклонение).
- Находить частоты числовых значений и частоты событий,втомчислепорезультатамизмеренийинаблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятностиэлементарных событий, в том числе в опытахсравновозможнымиэлементарнымисобытиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента,диаграммыЭйлера,числовяпрямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение,дополнение;перечислятьэлементымножеств;при менятьсвойствамножеств.
- Использовать графическое представление множеств и связеймежду ними для описания процессов и явлений, в том числеприрешениизадачиздругихучебныхпредметовикурсов.

9 класс

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленнуюв различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков;представлятьданныеввидетаблиц,диаграмм,графико в.
- Решать задачи организованным перебором вариантов, а такжесиспользованиемкомбинаторныхправилиметодов.
- Использовать описательные характеристики для массивовчисловыхданных,втомчислесредниезначенияимер ырас-сеивания.
- Находитьчастотызначенийичастотысобытия,втомчислеполь зуясь результатами проведённых измерений и наблюде-ний.
- Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в серияхиспытанийБернулли.

- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА(
ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

7 класс (неменее34ч)

Названиераздела(темы)(числочасов)	**Основноесодержание**	**Характеристикадеятельностиобучающихся**
Представлениеданных (7ч)	Представление данных в таблицах.Практическиевычислениясо табличным данным. Извлечение и интерпретация табличныхданных.Практическая работа «Таблицы». Графическоепредставлениеданныхввидекруговых,столбико-вых (столбчатых) диаграмм. Чте-ние и построение диаграмм. При-меры демографических диаграмм.Практическаяработа«Диаграм-мы»	**Осваиватьспособы**представления статистических данных и числовых массивов с помощьютаблиц и диаграмм с использованием актуаль-ных и важных данных (демографические дан-ные, производство промышленной и сельскохо-зяйственной продукции, общественные и природныеявления). **Изучать методы** работы с табличными и графическими представлениями данных с помощьюцифровыхресурсоввходепрактическихработ
Описательнаястатистика (8ч)	Числовыенаборы.Среднееарифметическое. Медианачисловогонабора.Устойчивостьмедианы. Практическаяработа«Средниезначения». Наибольшееинаименьшеезначениячисловогонабора.Размах	**Осваивать понятия**: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числесреднееарифметическое,медиана. **Описывать** статистические данные с помощьюсреднего арифметического и медианы. Решатьзадачи. **Изучатьсвойства**средних,втомчислепомощью цифровых ресурсов, в ходе практическихработ.

Продолжение

Названиераздела(темы)(числочасов)	Основноесодержание	Характеристикадеятельностиобучающихся
		Осваивать понятия: наибольшее и наименьшеезначениячисловогомассива,размах. **Решать задачи** на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целямиисследования
Случайнаяизменчивость **(6ч)**	Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиведанных. Группировка. Гистограм-мы. Практическая работа «Случайнаяизменчивость»	**Осваивать понятия**: частота значений в массиведанных,группировкаданных,гистограмма. **Строить** и **анализировать** гистограммы, **подбирать**подходящийшаггруппировки. **Осваивать** графические представления разныхвидов случайной изменчивости, в том числе спомощью цифровых ресурсов, в ходе практиче-скойработы
Введениевтеориюграфов **(4ч)**	Граф, вершина, ребро. Представлениезадачиспомощьюграфа.Степень(валентность)вершины.Число рёбер и суммарная степеньвершин. Цепь и цикл. Путь в графе.Представлениеосвязностиграфа.Обходграфа(эйлеровпуть). Представление об ориентированныхграфах	**Осваивать понятия**: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепьицикл. **Осваивать понятия**: путь в графе, эйлеров путь,обходграфа,ориентированныйграф. **Решать задачи** на поиск суммы степеней вершинграфа,напоискобходаграфа,напоискпутейвориентированныхграфах. **Осваивать способы** представления задач из курсаалгебры,геометрии,теорииверояностей,другихпредметовспомощьюграфов(карты,

		схемы,электрическиецепи,функциональныесо ответствия)напримерах
Вероятностьича-стотаслучайногособыт ия (4ч)	Случайныйопытислучайноесобы тие. Вероятность и частотасобытия. Роль маловероятных ипрактически достоверных собы-тий в природе и в обществе. Мо-нета и игральная кость в теорииверoятностей. Практическаяработа«Частотавы падениеорла»	**Осваивать понятия**: случайный опыт и случай-ное событие, маловероятное и практически до-стоверноесобытие. **Изучать** значимость маловероятных событий вприродеиобщественаважныхпримерах(ава-рии, несчастные случаи, защита персональнойинформации,передачаданных). **Изучать** роль классических вероятностных мо-делей (монета, игральная кость) в теории веро-ятностей. **Наблюдатьиизучать**частоту событий в про-стых экспериментах, в том числе с помощьюцифровыхресурсов,входепрактическо йработы
Обобщение,кон-троль (5ч)	Представлениеданных.Описа-тельнаястатистика.Вероятностьсл учайногособытия	**Повторять**изученное и **выстраивать**системузнаний. **Решать задачи** на представление и описаниеданных с помощью изученных характеристик.**Обсуждать примеры** случайных событий, мало-вероятных и практически достоверных случай-ных событий, их роли в природе и жизни чело-века

8 класс(неменее34ч)

Названиераздела(темы)(числочасов)	Основноесодержание	Характеристикадеятельностиобучающихся
Повторение курса7класса (4ч)	Представлениеданных.Описательнаястатистика.Случайнаяизменчивость. Средние числовогонабора. Случайные события. Вероятностии частоты. Классические моделитеорииверoятностей:монетаиигральнаякость	**Повторять**изученное и **выстраивать**системузнаний. **Решать задачи** на представление и описаниеданных с помощью изученных характеристик.**Решать задачи** на представление группирован-ных данных и описание случайной изменчиво-сти. **Решать задачи** на определение частоты случай-ных событий, обсуждение примеров случайныхсобытий,маловероятныхипрактическидосто-верныхслучайныхсобытий,ихроливприродеижизничеловека
Описательнаястатистика. Рассеваниеданных (4ч)	Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонениечисловогонабора.Диаграммырассеивания	**Осваиватьпонятия:**дисперсияистандартноеотклонение, использовать эти характеристикидляописаниярассеиванияданных. **Выдвигать гипотезы** об отсутствии или наличиисвязиподиаграммамрассеивания. **Строить** диаграммы рассеивания по имеющимсяданным,втомчислепомощьюкомпьютера
Множества(4 ч)	Множество,подмножество.Операции над множествами: объединение, пересечение, дополне-ние.	**Осваиватьпонятия**:множество,элементмножества,подмножество. **Выполнятьоперации**надмножествами:объединение,пересечение,дополнение.

	Свойстваопераций надмножествами:переместительное,сочетательное,распределительное,включения. Графическое представление множеств	**Использовать**свойства:переместительное,сочетательное,распределительное,включения.**Использовать**графическоепредставлениемножествприописанииреальныхпроцессовиявлений,прирешениизадачиздругихучебныхпредметовикурсов
Вероятностьслучайногособытия (6ч)	Элементарныесобытия.Случайныесобытия.Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможнымиэлементарнымисобытиями.Случайныйвыбор. Практическаяработа«Опытысравновозможнымиэлементарнымисобытиями»	**Осваиватьпонятия**:элементарноесобытие,случайное событие как совокупность благоприятствующихэлементарныхсобытий,равновозможныеэлементарныесобытия. **Решать задачи** на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событийслучайногоопыта. **Решать задачи** на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера. **Проводить и изучать опыты** с равновозможными элементарными событиями (с использованиеммонет,игральныхкостей,другихмоделей)входе практическойработы
Введениевтеориюграфов (4ч)	Дерево.Свойствадерева:единственностьпути,существованиевисячейвершины,связьмеждучислом вершиничисломрёбер.Правилоумножения	**Осваивать понятия**: дерево как граф без цикла,висячаявершина(лист),ветвьдерева,путьвдереве,диаметрдерева. **Изучать свойства** дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин ичисломрёбер.

Продолжение

Названиераздела(темы)(числочасов)	**Основноесодержание**	**Характеристикадеятельностиобучающихся**
		Решать задачи на поиск и перечисление путейвдереве,определениечиславершинилирёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе сприменениемправилаумножения
Случайныесобытия (8ч)	Противоположноесобытие.ДиаграммаЭйлера.Объединениеипересечение событий. Несовмест-ные события. Формула сложениявероятностей.Правилоумноже-ния вероятностей. Условная веро-ятность.Независимыесобытия.Представление случайного экспе-риментаввидедерева	**Осваивать понятия**: взаимно противоположныесобытия,операциинадсобытиями,объедине-ние и пересечение событий, диаграмма Эйлера(Эйлера—Венна),совместныеинесовместныесобытия. **Изучатьтеоремы**овероятностиобъединениядвухсобытий(формулысложения вероятно-стей). **Решать задачи**, в том числе текстовые задачинаопределениевероятностейобъединения ипересечения событий с помощью числовой пря-мой, диаграмм Эйлера, формулы сложения ве-роятностей. **Осваиватьпонятия**: правило умножения веро-ятностей,условнаявероятность,независимыесобытиядеревослучайногоопыта. **Изучатьсвойства**(определения)независимыхсобытий. **Решать задачи** на определение и использованиенезависимыхсобытий.

		Решать задачи на поиск вероятностей, в томчисле условных, с использованием дерева слу-чайногоопыта
Обобщение,контроль (4ч)	Представлениеданных.Описательная статистика. Графы. Вероятность случайного события. Элементыкомбинаторики	**Повторять**изученноеи**выстраиватьсистему** знаний. **Решать задачи** на представление и описаниеданных с помощью изученных характеристик.**Решатьзадачи**сприменениемграфов. **Решать задачи** на нахождение вероятности случайногособытияповероятностямэлементар-ных событий, в том числе в опытах с равновозможнымиэлементарнымисобытиями. **Решатьзадачи**нанахождениевероятностейобъединения и пересечения событий, в том чис-ле независимых, с использованием графическихпредставленийидереваслучайногоопыта. **Решать задачи** на перечисление комбинаций(числа перестановок, числа сочетаний), на на-хождение вероятностей событий с применениемкомбинаторики, в том числе с использованиемтреугольникаПаскаля

9 класс (неменее34ч)

Названиераздела(темы)(числочасов)	**Основноесодержание**	**Характеристикадеятельностиобучающихся**
Повторениекурса8класса (4ч)	Представлениеданных.Описательная статистика. Операциинадсобытиями.Независимостьсобытий	**Повторять**изученноеи**выстраиватьсистему** знаний. **Решать задачи** на представление и описаниеданных. **Решатьзадачи**нанахождениевероятностейобъединения и пересечения событий, в том чис-ле независимых, с использованием графическихпредставленийидереваслучайногоопыта. **Решать задачи** на перечисление комбинаций(числа перестановок, числа сочетаний), на на-хождение вероятностей событий с применениемкомбинаторики, в том числе с использованиемтреугольникаПаскаля
Элементыкомбинаторики (4ч)	Комбинаторное правило умножения.Перестановки.Факториал.Сочетанияичислосочетаний.ТреугольникПаскаля.Практиче-ская работа «Вычисление вероят-ностей с использованием комбинаторныхфункцийэлектронныхтаблиц»	**Осваиватьпонятия**:комбинаторное правилоумножения, упорядоченная пара, тройка объ-ектов, перестановка, факториал числа, сочетание,числосочетаний,треугольникПаскаля. **Решать задачи** на перечисление упорядоченныхпар, троек, перечисление перестановок и сочетанийэлементовразличныхмножеств. **Решатьзадачи**наприменениечисласочетанийвалгебре(сокращённоеумножение,биномНью-тона).

		Решать, применяя комбинаторику, задачи навычисление вероятностей, в том числе с помо-щьюэлектронныхтаблицвходепрактическойра боты
Геометрическаяверо ятность (4ч)	Геометрическая вероятность. Слу-чайный выбор точки из фигурына плоскости, из отрезка, из дугиокружности	**Осваиватьпонятие**геометрическойвероятности.**Ре шать задачи** на нахождение вероятностей вопытах, представимых как выбор точек из мно-гоугольника, круга, отрезка или дуги окружно-сти,числовогопромежутка
Испытания Бернулли(6 ч)	Испытание.Успехинеудача.Се-рия испытаний до первого успеха.Испытания Бернулли. Вероятно-сти событий в серии испытанийБернулли.Практическ аяработа «ИспытанияБернулли»	**Осваиватьпонятия**:испытание,элементарноесоб ытие в испытании (успех и неудача), серияиспытаний, наступление первого успеха (неуда-чи),сериясиспытанийБернулли. **Решать задачи** на нахождение вероятностей со-бытий в серии испытаний до первого успеха, втом числе с применением формулы суммы гео-метрическойпрогрессии. **Решатьзадачи**нанахождениевероятностейэлеме нтарных событий в серии испытаний Бер-нулли, на нахождение вероятности определён-ногочислауспеховвсерииииспытанийБернулли.**Из учать в ходе практической работы**, в томчисле с помощью цифровых ресурсов, свойствавероятностивсерииииспытанийБернулли
Случайнаяв еличина(6ч)	Случайная величина и распреде-лениевероятностей.Математи-ческоеожиданиеидисперсияслуча йнойвеличины.Примерыматемати ческогоожиданиякак	**Освоить понятия**: случайная величина, значе-ние случайной величины, распределение веро-ятностей. **Изучатьиобсуждать**примерыдискретныхине-прерывныхслучайныхвеличин(рост,весчело-

Продолжение

Названиераздела(темы)(числочасов)	**Основноесодержание**	**Характеристикадеятельностиобучающихся**
	теоретического среднего значениявеличины. Понятие о законе больших чисел.Измерение вероятностей с помощьючастот.Применениезаконабольшихчисел	века, численность населения, другие изменчивыевеличины,рассматривавшиесявкурсестатистики), модельных случайных величин, связанныхсослучайнымиопытами(бросаниемонеты,игральнойкости,сослучайнымвыборомит.п.). **Осваивать понятия**: математическое ожиданиеслучайной величины как теоретическое среднеезначение,дисперсияслучайнойвеличины каканалогдисперсиичисловогонабора. **Решать задачи** на вычисление математическогоожиданияидисперсиидискретнойслучайнойвеличины по заданному распределению, в томчисле задач, связанных со страхованием и лоте-реями. **Знакомиться** с математическим ожиданием идисперсиейнекоторыхраспределений,втомчислераспределенияслучайнойвеличины «числоуспехов»всерииииспытанийБернулли.**Изучать**частотусобытиявповторяющихсяслучайныхопытахкакслучайнуювеличину. **Знакомиться** с законом больших чисел (в формеБернулли): при большом числе опытов частотасобытияблизкакеговероятности. **Решать задачи** на измерение вероятностей с помощьючастот.

		Обсуждать роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей. **Обсуждать** закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивыхявлениях, роль закона больших чисел в природеивжизничеловека
Обобщение,к онтроль(10ч)	Представлениеданных.Описательная статистика. Вероятностьслучайногособытия. Элементыкомбинаторики. Случайные величиныиераспределения	**Повторять**изученноеи**выстраиватьсистему** знаний. **Решать задачи** на представление и описаниеданных. **Решать задачи** на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновозможнымиэлементарнымисобытиями,вероятностейобъединенияипересеченияособытий,вычис-лять вероятности в опытах с сериями случайныхиспытаний

При разработке рабочей программы в тематическом планировании должны быть учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическимиматериалами(мультимедийныепрограммы,электронныеучебникиизадачники,элек-тронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образо-вательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей,представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ,содержаниекоторыхсоответствуетзаконодательствуобобразовании.