





СОДЕРЖАНИЕ

[ПОЯСНИТЕЛЬНАЯЗАПИСКА 5](#_Toc105425352)

[ОБЩАЯХАРАКТЕРИСТИКАУЧЕБНОГОПРЕДМЕТА«МАТЕМАТИКА» 5](#_Toc105425353)

[ЦЕЛИИОСОБЕННОСТИИЗУЧЕНИЯУЧЕБНОГОПРЕДМЕТА 7](#_Toc105425354)

[МЕСТОУЧЕБНОГОПРЕДМЕТА«МАТЕМАТИКА»ВУЧЕБНОМПЛАНЕ 8](#_Toc105425355)

[ПЛАНИРУЕМЫЕРЕЗУЛЬТАТЫОСВОЕНИЯУЧЕБНОГОПРЕДМЕТА«МАТЕМАТИКА» 10](#_Toc105425356)

[ЛИЧНОСТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ 10](#_Toc105425357)

[МЕТАПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ 12](#_Toc105425358)

[ПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ 14](#_Toc105425359)

[ПРИМЕРНАЯРАБОЧАЯПРОГРАММАУЧЕБНОГОКУРСА 16](#_Toc105425360)

[ЦЕЛИИЗУЧЕНИЯУЧЕБНОГОКУРСА 16](#_Toc105425361)

[МЕСТОУЧЕБНОГОКУРСАВУЧЕБНОМПЛАНЕ 18](#_Toc105425362)

[СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ) 18](#_Toc105425363)

[Натуральныечислаинуль 18](#_Toc105425364)

[Дроби 19](#_Toc105425365)

[Решениетекстовыхзадач 19](#_Toc105425366)

[Нагляднаягеометрия 20](#_Toc105425367)

[6класс 20](#_Toc105425368)

[Натуральныечисла 20](#_Toc105425369)

[Дроби 21](#_Toc105425370)

[Положительныеиотрицательныечисла 21](#_Toc105425371)

[Буквенныевыражения 21](#_Toc105425372)

[Решениетекстовыхзадач 21](#_Toc105425373)

[Нагляднаягеометрия 22](#_Toc105425374)

[ПЛАНИРУЕМЫЕПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫОСВОЕНИЯПРИМЕРНОЙРАБОЧЕЙПРОГРАММЫКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ) 23](#_Toc105425375)

[5класс 23](#_Toc105425376)

[Числаивычисления 23](#_Toc105425377)

[Решениетекстовыхзадач 23](#_Toc105425378)

[Нагляднаягеометрия 23](#_Toc105425379)

[Числаивычисления 24](#_Toc105425380)

[Числовыеибуквенныевыражения 25](#_Toc105425381)

[Решениетекстовыхзадач 25](#_Toc105425382)

[Нагляднаягеометрия 25](#_Toc105425383)

[6 класс(неменее170ч) 36](#_Toc105425384)

[ПРИМЕРНАЯРАБОЧАЯПРОГРАММАУЧЕБНОГОКУРСА«АЛГЕБРА».79КЛАССЫ 46](#_Toc105425385)

[ЦЕЛИИЗУЧЕНИЯУЧЕБНОГОКУРСА 46](#_Toc105425386)

[МЕСТОУЧЕБНОГОКУРСАВУЧЕБНОМПЛАНЕ 47](#_Toc105425387)

[СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ) 48](#_Toc105425388)

[Числаивычисления 48](#_Toc105425389)

[Алгебраическиевыражения 48](#_Toc105425390)

[Уравнения 48](#_Toc105425391)

[Координатыиграфики.Функции 49](#_Toc105425392)

[8 класс 49](#_Toc105425393)

[Числаивычисления 49](#_Toc105425394)

[Алгебраическиевыражения 49](#_Toc105425395)

[Уравненияинеравенства 49](#_Toc105425396)

[Функции 50](#_Toc105425397)

[9класс 50](#_Toc105425398)

[Числаивычисления 50](#_Toc105425399)

[Уравненияинеравенства 50](#_Toc105425400)

[Функции 51](#_Toc105425401)

[Числовыепоследовательности 51](#_Toc105425402)

[ПЛАНИРУЕМЫЕПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫОСВОЕНИЯПРИМЕРНОЙРАБОЧЕЙПРОГРАММЫКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ) 51](#_Toc105425403)

[7класс 51](#_Toc105425404)

[Числаивычисления 51](#_Toc105425405)

[Алгебраическиевыражения 52](#_Toc105425406)

[Уравненияинеравенства 52](#_Toc105425407)

[Координатыиграфики.Функции 53](#_Toc105425408)

[8класс 53](#_Toc105425409)

[Числаивычисления 53](#_Toc105425410)

[Алгебраическиевыражения 54](#_Toc105425411)

[Уравненияинеравенства 54](#_Toc105425412)

[Функции 54](#_Toc105425413)

[9класс 55](#_Toc105425414)

[Числаивычисления 55](#_Toc105425415)

[Уравненияинеравенства 55](#_Toc105425416)

[Функции 55](#_Toc105425417)

[Арифметическаяигеометрическаяпрогрессии 56](#_Toc105425418)

[ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ) 57](#_Toc105425419)

[8 класс(неменее102ч) 62](#_Toc105425420)

[9 класс(неменее102ч) 69](#_Toc105425421)

[ПРИМЕРНАЯРАБОЧАЯПРОГРАММА 77](#_Toc105425422)

[ЦЕЛИИЗУЧЕНИЯУЧЕБНОГОКУРСА 77](#_Toc105425423)

[МЕСТОУЧЕБНОГОКУРСАВУЧЕБНОМПЛАНЕ 78](#_Toc105425424)

[СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ) 79](#_Toc105425425)

[8 класс 79](#_Toc105425426)

[9класс 80](#_Toc105425427)

[ПЛАНИРУЕМЫЕПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫОСВОЕНИЯПРИМЕРНОЙРАБОЧЕЙПРОГРАММЫКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ) 81](#_Toc105425428)

[7класс 81](#_Toc105425429)

[8 класс 82](#_Toc105425430)

[9 класс 83](#_Toc105425431)

[ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ) 85](#_Toc105425432)

[8 класс(неменее68ч) 90](#_Toc105425433)

[9 класс(неменее68ч) 94](#_Toc105425434)

[ПРИМЕРНАЯРАБОЧАЯПРОГРАММА 101](#_Toc105425435)

[ЦЕЛИИЗУЧЕНИЯУЧЕБНОГОКУРСА 101](#_Toc105425436)

[МЕСТОУЧЕБНОГОКУРСАВУЧЕБНОМПЛАНЕ 102](#_Toc105425437)

[СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ) 103](#_Toc105425438)

[8 класс 103](#_Toc105425439)

[9 класс 104](#_Toc105425440)

[ПЛАНИРУЕМЫЕПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫОСВОЕНИЯПРИМЕРНОЙРАБОЧЕЙПРОГРАММЫКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ) 104](#_Toc105425441)

[7класс 104](#_Toc105425442)

[8 класс 105](#_Toc105425443)

[9 класс 105](#_Toc105425444)

[ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ) 107](#_Toc105425445)

[9 класс(неменее34ч) 116](#_Toc105425446)

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯЗАПИСКА

## ОБЩАЯХАРАКТЕРИСТИКАУЧЕБНОГОПРЕДМЕТА«МАТЕМАТИКА»

Примернаярабочаяпрограммапоматематикедляобучающихся5—9классовразработананаосновеФедеральногогосударственногообразовательногостандартаосновногообщегообразованиясучётомисовременныхмировыхтребований,предъявляемыхкматематическомуобразованию,итрадицийроссийскогообразования,которыеобеспечиваютовладениеключевымикомпетенциями,составляющимиосновудлянепрерывногообразованияисаморазвития,атакжецелостностьобщекультурного,личностногоипознавательногоразвитияобучающихся.ВрабочейпрограммеучтеныидеииположенияКонцепцииразвитияматематическогообразованиявРоссийскойФедерации.Вэпохуцифровойтрансформациивсехсферчеловеческойдеятельностиневозможностатьобразованнымсовременнымчеловекомбезбазовойматематическойподготовки.Ужевшколематематикаслужитопорнымпредметомдляизучениясмежныхдисциплин,апослешколыреальнойнеобходимостьюстановитсянепрерывноеобразование,чтотребуетполноценнойбазовойобщеобразовательнойподготовки,втомчислеиматематической.Этообусловленотем,чтовнашиднирастётчислопрофессий,связанныхснепосредственнымприменениемматематики:ивсфереэкономики,ивбизнесе,ивтехнологическихобластях,идажевгуманитарныхсферах.Такимобразом,кругшкольников,длякоторыхматематикаможетстатьзначимым

предметом,расширяется.

Практическаяполезностьматематикиобусловленатем,чтоеёпредметомявляютсяфундаментальныеструктурынашегомира:пространственныеформыиколичественныеотношенияотпростейших,усваиваемыхвнепосредственномопыте,додостаточносложных,необходимыхдляразвитиянаучныхиприкладныхидей.Безконкретныхматематическихзнанийзатрудненопониманиепринциповустройстваииспользованиясовременнойтехники,восприятиеиинтерпретацияразнообразнойсоциальной,экономической,политическойинформации,малоэффективнаповседневнаяпрактическаядеятельность.Каждомучеловекувсвоейжизниприходитсявыполнятьрасчётыисоставлятьалгоритмы,находитьиприменятьформулы,владетьпрактическимиприёмамигеометрическихизмеренийипостроений,читатьинформацию,представленнуюввидетаблиц,диаграммиграфиков,житьвусловияхнеопределённостиипониматьвероятностныйхарактерслучайныхсобытий.

Одновременносрасширениемсферпримененияматематикивсовременномобществевсёболееважнымстановитсяматематическийстильмышления,проявляющийсявопределённыхумственныхнавыках.Впроцессеизученияматематикиварсеналприёмовиметодовмышлениячеловекаестественнымобразомвключаютсяиндукцияидедукция,обобщениеиконкретизация,анализисинтез,классификацияисистематизация,абстрагированиеианалогия.Объектыматематическихумозаключений,правилаихконструированияраскрываютмеханизмлогическихпостроений,способствуютвыработкеуменияформулировать,обосновыватьидоказыватьсуждения,темсамымразвиваютлогическоемышление.Ведущаярольпринадлежитматематикеивформированииалгоритмическойкомпонентымышленияивоспитанииуменийдействоватьпозаданнымалгоритмам,совершенствоватьизвестныеиконструироватьновые.Впроцессерешениязадач—основойучебнойдеятельностинаурокахматематики—развиваютсятакжетворческаяиприкладнаясторонымышления.

Обучениематематикедаётвозможностьразвиватьуобучающихсяточную,рациональнуюиинформативнуюречь,умениеотбиратьнаиболееподходящиеязыковые,символические,графическиесредствадлявыражениясужденийинаглядногоихпредставления.

Необходимымкомпонентомобщейкультурывсовременномтолкованииявляетсяобщеезнакомствосметодамипознаниядействительности,представлениеопредметеиметодахматематики,ихотличийотметодовдругихестественныхигуманитарныхнаук,обособенностяхпримененияматематикидлярешениянаучныхиприкладныхзадач.Такимобразом,математическоеобразованиевноситсвойвкладвформированиеобщейкультурычеловека.

Изучениематематикитакжеспособствуетэстетическомувоспитаниючеловека,пониманиюкрасотыиизяществаматематическихрассуждений,восприятиюгеометрическихформ,усвоениюидеисимметрии.

## ЦЕЛИИОСОБЕННОСТИИЗУЧЕНИЯУЧЕБНОГОПРЕДМЕТА

«МАТЕМАТИКА».5-9КЛАССЫ

Приоритетнымицелямиобученияматематикев5—9классахявляются:

* формированиецентральныхматематическихпонятий(число,величина,геометрическаяфигура,переменная,вероятность,функция),обеспечивающихпреемственностьиперспективностьматематическогообразованияобучающихся;
* подведениеобучающихсянадоступномдлянихуровнекосознаниювзаимосвязиматематикииокружающегомира,пониманиематематикикакчастиобщейкультурычеловечества;
* развитиеинтеллектуальныхитворческихспособностейобучающихся,познавательнойактивности,исследовательскихумений,критичностимышления,интересакизучениюматематики;
* формированиефункциональнойматематическойграмотности:уменияраспознаватьпроявленияматематическихпонятий,объектовизакономерностейвреальныхжизненныхситуацияхиприизучениидругихучебныхпредметов,проявлениязависимостейизакономерностей,формулироватьихнаязыкематематикиисоздаватьматематическиемодели,применятьосвоенныйматематическийаппаратдлярешенияпрактико-ориентированныхзадач,интерпретироватьиоцениватьполученныерезультаты.

Основныелиниисодержаниякурсаматематикив5—9классах:«Числаивычисления»,«Алгебра»(«Алгебраическиевыражения»,«Уравненияинеравенства»),«Функции»,«Геометрия»(«Геометрическиефигурыиихсвойства»,«Измерениегеометрическихвеличин»),«Вероятностьистатистика».Данныелинииразвиваютсяпараллельно,каждаявсоответствииссобственнойлогикой,однаконенезависимооднаотдругой,автесномконтактеивзаимодействии.Кромеэтого,ихобъединяетлогическаясоставляющая,традиционноприсущаяматематикеипронизывающаявсематематическиекурсыисодержательныелинии.СформулированноевФедеральномгосударственномобразовательномстандартеосновногообщегообразованиятребование«уметьоперироватьпонятиями:определение,аксиома,теорема,доказательство;умениераспознаватьистинныеиложныевысказывания,приводитьпримерыиконтрпримеры,строитьвысказыванияиотрицаниявысказываний»относитсяковсемкурсам,аформированиелогическихуменийраспределяетсяповсемгодамобучениянауровнеосновногообщегообразования.Содержаниеобразования,соответствующеепредметнымрезультатамосвоенияПримернойрабочейпрограммы,распределённымпогодамобучения,структурированотакимобразом,чтобыковсемосновным,принципиальнымвопросамобучающиесяобращалисьнеоднократно,чтобыовладениематематическимипонятиямиинавыкамиосуществлялосьпоследовательноипоступательно,ссоблюдениемпринципапреемственности,ановыезнаниявключалисьвобщуюсистемуматематическихпредставленийобучающихся,расширяяиуглубляяеё,образуяпрочныемножественныесвязи.

## МЕСТОУЧЕБНОГОПРЕДМЕТА«МАТЕМАТИКА»ВУЧЕБНОМПЛАНЕ

ВсоответствиисФедеральнымгосударственнымобразовательнымстандартомосновногообщегообразованияматематикаявляетсяобязательнымпредметомнаданномуровнеобразования.В5—9классахучебныйпредмет«Математика»традиционноизучаетсяврамкахследующихучебныхкурсов:в5—6классах—курса«Математика»,в7—9классах—курсов«Алгебра»(включаяэлементыстатистикиитеориивероятностей)и«Геометрия».Настоящейпрограммойвводитсясамостоятельныйучебныйкурс«Вероятностьистатистика».

Настоящейпрограммойпредусматриваетсявыделениевучебномпланенаизучениематематикив5—6классах5учебныхчасоввнеделювтечениекаждогогодаобучения,в7—9классах6учебныхчасоввнеделювтечениекаждогогодаобучения,всего952учебныхчаса.

Тематическоепланированиеучебныхкурсовирекомендуемоераспределениеучебноговременидляизученияотдельныхтем,предложенныевнастоящейпрограмме,надорассматриватькакпримерныеориентирывпомощьсоставителюавторскойрабочейпрограммыипреждевсегоучителю.Авторрабочейпрограммывправеувеличитьилиуменьшитьпредложенноечислоучебныхчасовнатему,чтобыуглубитьсявтематику,болеезаинтересовавшуюучеников,илинаправитьусилиянапреодолениезатруднений.Допустимотакжелокальноеперераспределениеиперестановкаэлементовсодержаниявнутриданногокласса.Количествопроверочныхработ(тематическийиитоговыйконтролькачестваусвоенияучебногоматериала)иихтип(самостоятельныеиконтрольныеработы,тесты)остаютсянаусмотрениеучителя.Такжеучительвправеувеличитьилиуменьшитьчислоучебныхчасов,отведённыхвПримернойрабочейпрограмменаобобщение,повторение,систематизациюзнанийобучающихся.Единственным,нопринципиальноважнымкритерием,являетсядостижениерезультатовобучения,указанныхвнастоящейпрограмме.

# ПЛАНИРУЕМЫЕРЕЗУЛЬТАТЫОСВОЕНИЯУЧЕБНОГОПРЕДМЕТА«МАТЕМАТИКА»

**НАУРОВНЕОСНОВНОГООБЩЕГООБРАЗОВАНИЯ**

Освоениеучебногопредмета«Математика»должнообеспечиватьдостижениенауровнеосновногообщегообразованияследующихличностных,метапредметныхипредметныхобразовательныхрезультатов:

## ЛИЧНОСТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Личностныерезультатыосвоенияпрограммыучебногопредмета«Математика»характеризуются:

Патриотическоевоспитание:

проявлениеминтересакпрошломуинастоящемуроссийскойматематики,ценностнымотношениемкдостижениямроссийскихматематиковироссийскойматематическойшколы,киспользованиюэтихдостиженийвдругихнаукахиприкладныхсферах.

Гражданскоеидуховно-нравственноевоспитание:

готовностьюквыполнениюобязанностейгражданинаиреализацииегоправ,представлениемоматематическихосновахфункционированияразличныхструктур,явлений,процедургражданскогообщества(выборы,опросыипр.);готовностьюкобсуждениюэтическихпроблем,связанныхспрактическимприменениемдостиженийнауки,осознаниемважностиморально-этическихпринциповвдеятельностиучёного.

Трудовоевоспитание:

установкойнаактивноеучастиеврешениипрактическихзадачматематическойнаправленности,осознаниемважностиматематическогообразованиянапротяжениивсейжизнидляуспешнойпрофессиональнойдеятельностииразвитиемнеобходимыхумений;осознаннымвыборомипостроениеминдивидуальнойтраекторииобразованияижизненныхплановсучётомличныхинтересовиобщественныхпотребностей.

Эстетическоевоспитание:

способностьюкэмоциональномуиэстетическомувосприятиюматематическихобъектов,задач,решений,рассуждений;умениювидетьматематическиезакономерностивискусстве.

Ценностинаучногопознания:

ориентациейвдеятельностинасовременнуюсистемунаучныхпредставленийобосновныхзакономерностяхразвитиячеловека,природыиобщества,пониманиемматематическойнаукикаксферычеловеческойдеятельности,этаповеёразвитияизначимостидляразвитияцивилизации;овладениемязыкомматематикииматематическойкультуройкаксредствомпознаниямира;овладениемпростейшиминавыкамиисследовательскойдеятельности.

Физическоевоспитание,формированиекультурыздоровьяиэмоциональногоблагополучия:

готовностьюприменятьматематическиезнаниявинтересахсвоегоздоровья,веденияздоровогообразажизни(здоровоепитание,сбалансированныйрежимзанятийиотдыха,регулярнаяфизическаяактивность);сформированностьюнавыкарефлексии,признаниемсвоегоправанаошибкуитакогожеправадругогочеловека.

Экологическоевоспитание:

ориентациейнаприменениематематическихзнанийдлярешениязадачвобластисохранностиокружающейсреды,планированияпоступковиоценкиихвозможныхпоследствийдляокружающейсреды;осознаниемглобальногохарактераэкологическихпроблемипутейихрешения.

Личностныерезультаты,обеспечивающиеадаптациюобучающегосякизменяющимсяусловиямсоциальнойиприроднойсреды:

готовностьюкдействиямвусловияхнеопределённости,повышениюуровнясвоейкомпетентностичерезпрактическуюдеятельность,втомчислеумениеучитьсяудругихлюдей,приобретатьвсовместнойдеятельностиновыезнания,навыкиикомпетенцииизопытадругих;

необходимостьювформированииновыхзнаний,втомчислеформулироватьидеи,понятия,гипотезыобобъектахиявлениях,втомчислеранеенеизвестных,осознаватьдефицитысобственныхзнанийикомпетентностей,планироватьсвоёразвитие;

способностьюосознаватьстрессовуюситуацию,восприниматьстрессовуюситуациюкаквызов,требующийконтрмер,корректироватьпринимаемыерешенияидействия,формулироватьиоцениватьрискиипоследствия,формироватьопыт.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметныерезультатыосвоенияпрограммыучебногопредмета«Математика»характеризуютсяовладением*универсальными****познавательными****действиями,универсальными****коммуникативными****действиямииуниверсальными****регулятивными****действиями.*

1. *Универсальные****познавательные****действияобеспечиваютформированиебазовыхкогнитивныхпроцессовобучающихся(освоениеметодовпознанияокружающегомира;применениелогических,исследовательскихопераций,уменийработатьсинформацией).*

Базовыелогическиедействия:

* выявлятьихарактеризоватьсущественныепризнакиматематическихобъектов,понятий,отношениймеждупонятиями;формулироватьопределенияпонятий;устанавливатьсущественныйпризнакклассификации,основаниядляобобщенияисравнения,критериипроводимогоанализа;
* воспринимать,формулироватьипреобразовыватьсуждения:утвердительныеиотрицательные,единичные,частныеиобщие;условные;
* выявлятьматематическиезакономерности,взаимосвязиипротиворечиявфактах,данных,наблюденияхиутверждениях;предлагатькритериидлявыявлениязакономерностейипротиворечий;
* делатьвыводысиспользованиемзаконовлогики,дедуктивныхииндуктивныхумозаключений,умозаключенийпоаналогии;
* разбиратьдоказательстваматематическихутверждений(прямыеиотпротивного),проводитьсамостоятельнонесложныедоказательстваматематическихфактов,выстраиватьаргументацию,приводитьпримерыиконтрпримеры;обосновыватьсобственныерассуждения;
* выбиратьспособрешенияучебнойзадачи(сравниватьнескольковариантоврешения,выбиратьнаиболееподходящийсучётомсамостоятельновыделенныхкритериев).

Базовыеисследовательскиедействия:

* использоватьвопросыкакисследовательскийинструментпознания;формулироватьвопросы,фиксирующиепротиворечие,проблему,самостоятельноустанавливатьискомоеиданное,формироватьгипотезу,аргументироватьсвоюпозицию,мнение;
* проводитьпосамостоятельносоставленномупланунесложныйэксперимент,небольшоеисследованиепоустановлениюособенностейматематическогообъекта,зависимостейобъектовмеждусобой;
* самостоятельноформулироватьобобщенияивыводыпорезультатампроведённогонаблюдения,исследования,оцениватьдостоверностьполученныхрезультатов,выводовиобобщений;
* прогнозироватьвозможноеразвитиепроцесса,атакжевыдвигатьпредположенияоегоразвитиивновыхусловиях.

Работасинформацией:

* выявлятьнедостаточностьиизбыточностьинформации,данных,необходимыхдлярешениязадачи;
* выбирать,анализировать,систематизироватьиинтерпретироватьинформациюразличныхвидовиформпредставления;
* выбиратьформупредставленияинформацииииллюстрироватьрешаемыезадачисхемами,диаграммами,инойграфикойиихкомбинациями;
* оцениватьнадёжностьинформациипокритериям,предложеннымучителемилисформулированнымсамостоятельно.
1. *Универсальные****коммуникативные****действияобеспечиваютсформированностьсоциальныхнавыковобучающихся.*

Общение:

* восприниматьиформулироватьсуждениявсоответствиисусловиямиицелямиобщения;ясно,точно,грамотновыражатьсвоюточкузрениявустныхиписьменныхтекстах,даватьпоясненияпоходурешениязадачи,комментироватьполученныйрезультат;
* входеобсуждениязадаватьвопросыпосуществуобсуждаемойтемы,проблемы,решаемойзадачи,высказыватьидеи,нацеленныенапоискрешения;сопоставлятьсвоисужденияссуждениямидругихучастниковдиалога,обнаруживатьразличиеисходствопозиций;вкорректнойформеформулироватьразногласия,своивозражения;
* представлятьрезультатырешениязадачи,эксперимента,исследования,проекта;самостоятельновыбиратьформатвыступлениясучётомзадачпрезентациииособенностейаудитории.

Сотрудничество:

* пониматьииспользоватьпреимуществакоманднойииндивидуальнойработыприрешенииучебныхматематическихзадач;
* приниматьцельсовместнойдеятельности,планироватьорганизациюсовместнойработы,распределятьвидыработ,договариваться,обсуждатьпроцессирезультатработы;обобщатьмнениянесколькихлюдей;
* участвоватьвгрупповыхформахработы(обсуждения,обменмнениями,мозговыештурмыидр.);выполнятьсвоючастьработыикоординироватьсвоидействиясдругимичленамикоманды;оцениватькачествосвоеговкладавобщийпродуктпокритериям,сформулированнымучастникамивзаимодействия.
1. *Универсальные****регулятивные****действияобеспечиваютформированиесмысловыхустановокижизненныхнавыковличности.*

Самоорганизация:

* самостоятельносоставлятьплан,алгоритмрешениязадачи(илиегочасть),выбиратьспособрешениясучётомимеющихсяресурсовисобственныхвозможностей,аргументироватьикорректироватьвариантырешенийсучётомновойинформации.

Самоконтроль:

* владетьспособамисамопроверки,самоконтроляпроцессаирезультатарешенияматематическойзадачи;
* предвидетьтрудности,которыемогутвозникнутьприрешениизадачи,вноситькоррективывдеятельностьнаосновеновыхобстоятельств,найденныхошибок,выявленныхтрудностей;
* оцениватьсоответствиерезультатадеятельностипоставленнойцелииусловиям,объяснятьпричиныдостиженияилинедостиженияцели,находитьошибку,даватьоценкуприобретённомуопыту.

## ПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

ПредметныерезультатыосвоенияПримернойрабочейпрограммыпоматематикепредставленыпогодамобучениявследующихразделахпрограммыврамкахотдельныхкурсов:в5—6классах—курса«Математика»,в7—9классах—курсов

«Алгебра»,«Геометрия»,«Вероятностьистатистика».

Развитиелогическихпредставленийинавыковлогическогомышленияосуществляетсянапротяжениивсехлетобучениявосновнойшколеврамкахвсехназванныхкурсов.Предполагается,чтовыпускникосновнойшколысможетстроитьвысказыванияиотрицаниявысказываний,распознаватьистинныеиложныевысказывания,приводитьпримерыиконтрпримеры,овладеетпонятиями:определение,аксиома,теорема,доказательство—инаучитсяиспользоватьихпривыполненииучебныхивнеучебныхзадач.

# ПРИМЕРНАЯРАБОЧАЯПРОГРАММАУЧЕБНОГОКУРСА

**«МАТЕМАТИКА».5-6КЛАССЫ**

## ЦЕЛИИЗУЧЕНИЯУЧЕБНОГОКУРСА

Приоритетнымицелямиобученияматематикев5—6классахявляются:

* продолжениеформированияосновныхматематическихпонятий(число,величина,геометрическаяфигура),обеспечивающихпреемственностьиперспективностьматематическогообразованияобучающихся;
* развитиеинтеллектуальныхитворческихспособностейобучающихся,познавательнойактивности,исследовательскихумений,интересакизучениюматематики;
* подведениеобучающихсянадоступномдлянихуровнекосознаниювзаимосвязиматематикииокружающегомира;
* формированиефункциональнойматематическойграмотности:уменияраспознаватьматематическиеобъектывреальныхжизненныхситуациях,применятьосвоенныеумениядлярешенияпрактико-ориентированныхзадач,интерпретироватьполученныерезультатыиоцениватьихнасоответствиепрактическойситуации.

Основныелиниисодержаниякурсаматематикив5—6классах—арифметическаяигеометрическая,которыеразвиваютсяпараллельно,каждаявсоответствииссобственнойлогикой,однако,ненезависимооднаотдругой,автесномконтактеивзаимодействии.Такжевкурсепроисходитзнакомствосэлементамиалгебрыиописательнойстатистики.

Изучениеарифметическогоматериаланачинаетсясосистематизациииразвитиязнанийонатуральныхчислах,полученныхвначальнойшколе.Приэтомсовершенствованиевычислительнойтехникииформированиеновыхтеоретическихзнанийсочетаетсясразвитиемвычислительнойкультуры,вчастностисобучениемпростейшимприёмамприкидкииоценкирезультатоввычислений.Изучениенатуральныхчиселпродолжаетсяв6классезнакомствомсначальнымипонятиямитеорииделимости.

Другойкрупныйблоквсодержанииарифметическойлинии—этодроби.Началоизученияобыкновенныхидесятичныхдробейотнесенок5классу.Этопервыйэтапвосвоениидробей,когдапроисходитзнакомствососновнымиидеями,понятиямитемы.Приэтомрассмотрениеобыкновенныхдробейвполномобъёмепредшествуетизучениюдесятичныхдробей,чтоцелесообразносточкизрениялогикиизложениячисловойлинии,когдаправиладействийсдесятичнымидробямиможнообосноватьужеизвестнымиалгоритмамивыполнениядействийсобыкновеннымидробями.Знакомствосдесятичнымидробямирасширитвозможностидляпониманияобучающимисяприкладногопримененияновойзаписиприизучениидругихпредметовиприпрактическомиспользовании.К6классуотнесёнвторойэтапвизучениидробей,гдепроисходитсовершенствованиенавыковсравненияипреобразованиядробей,освоениеновыхвычислительныхалгоритмов,оттачиваниетехникивычислений,втомчислезначенийвыражений,содержащихиобыкновенные,идесятичныедроби,установлениесвязеймеждуними,рассмотрениеприёмоврешениязадачнадроби.Вначале6классапроисходитзнакомствоспонятиемпроцента.

Особенностьюизученияположительныхиотрицательныхчиселявляетсято,чтоонитакжемогутрассматриватьсявнесколькоэтапов.В6классевначалеизучениятемы«Положительныеиотрицательныечисла»выделяетсяподтема«Целыечисла»,врамкахкоторойзнакомствосотрицательнымичисламиидействиямисположительнымииотрицательнымичисламипроисходитнаосновесодержательногоподхода.Этопозволяетнадоступномуровнепознакомитьучащихсяпрактическисовсемиосновнымипонятиямитемы,втомчислеисправиламизнаковпривыполненииарифметическихдействий.Изучениерациональныхчиселнаэтомнезакончится,абудетпродолженовкурсеалгебры7класса,чтостанетследующимпроходомвсехпринципиальныхвопросов,темсамымразделениетрудностейоблегчаетвосприятиематериала,араспределениевовремениспособствуетпрочностиприобретаемыхнавыков.

Приобучениирешениютекстовыхзадачв5—6классахиспользуютсяарифметическиеприёмырешения.Текстовыезадачи,решаемыеприотработкевычислительныхнавыковв5—6классах,рассматриваютсязадачиследующихвидов:задачинадвижение,начасти,напокупки,наработуипроизводительность,напроценты,наотношенияипропорции.Крометого,обучающиесязнакомятсясприёмамирешениязадачпереборомвозможныхвариантов,учатсяработатьсинформацией,представленнойвформетаблицилидиаграмм.

ВПримернойрабочейпрограммепредусмотреноформированиепропедевтическихалгебраическихпредставлений.Буквакаксимволнекоторогочиславзависимостиотматематическогоконтекставводитсяпостепенно.Буквеннаясимволикаширокоиспользуетсяпреждевсегодлязаписиобщихутвержденийипредложений,формул,вчастностидлявычислениягеометрическихвеличин,вкачестве«заместителя»числа.

Вкурсе«Математики»5—6классовпредставленанагляднаягеометрия,направленнаянаразвитиеобразногомышления,пространственноговоображения,изобразительныхумений.Этоважныйэтапвизучениигеометрии,которыйосуществляетсянанаглядно-практическомуровне,опираетсянанаглядно-образноемышлениеобучающихся.Большаярольотводитсяпрактическойдеятельности,опыту,эксперименту,моделированию.Обучающиесязнакомятсясгеометрическимифигураминаплоскостиивпространстве,сихпростейшимиконфигурациями,учатсяизображатьихнанелинованнойиклетчатойбумаге,рассматриваютихпростейшиесвойства.Впроцессеизучениянагляднойгеометриизнания,полученныеобучающимисявначальнойшколе,систематизируютсяирасширяются.

## МЕСТОУЧЕБНОГОКУРСАВУЧЕБНОМПЛАНЕ

Согласноучебномупланув5—6классахизучаетсяинтегрированныйпредмет«Математика»,которыйвключаетарифметическийматериалинагляднуюгеометрию,атакжепропедевтическиесведенияизалгебры,элементылогикииначалаописательнойстатистики.

Учебныйпланнаизучениематематикив5—6классахотводитнеменее5учебныхчасоввнеделювтечениекаждогогодаобучения,всегонеменее340учебныхчасов.

## СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

## 5класс

### Натуральныечислаинуль

Натуральноечисло.Ряднатуральныхчисел.Число0.Изображениенатуральныхчиселточкаминакоординатной(числовой)прямой.

Позиционнаясистемасчисления.Римскаянумерациякакпримернепозиционнойсистемысчисления.Десятичнаясистемасчисления.

Сравнениенатуральныхчисел,сравнениенатуральныхчиселснулём.Способысравнения.Округлениенатуральныхчисел.

Сложениенатуральныхчисел;свойствонуляприсложении.Вычитаниекакдействие,обратноесложению.Умножениенатуральныхчисел;свойствануляиединицыприумножении.Делениекакдействие,обратноеумножению.Компонентыдействий,связьмеждуними.Проверкарезультатаарифметическогодействия.Переместительноеисочетательноесвойства(законы)сложенияиумножения,распределительноесвойство(закон)умножения.

Использованиебуквдляобозначениянеизвестногокомпонентаизаписисвойстварифметическихдействий.

Делителиикратныечисла,разложениенамножители.Простыеисоставныечисла.Признакиделимостина2,5,10,3,9.Делениесостатком.

Степеньснатуральнымпоказателем.Записьчиславвидесуммыразрядныхслагаемых.

Числовоевыражение.Вычислениезначенийчисловыхвыражений;порядоквыполнениядействий.Использованиепривычисленияхпереместительногоисочетательногосвойств(законов)сложенияиумножения,распределительногосвойстваумножения.

### Дроби

Представлениеодробикакспособезаписичастивеличины.Обыкновенныедроби.Правильныеинеправильныедроби.Смешаннаядробь;представлениесмешаннойдробиввиденеправильнойдробиивыделениецелойчастичислаизнеправильнойдроби.Изображениедробейточкаминачисловойпрямой.Основноесвойстводроби.Сокращениедробей.Приведениедробикновомузнаменателю.Сравнениедробей.

Сложениеивычитаниедробей.Умножениеиделениедробей;взаимно-обратныедроби.Нахождениечастицелогоицелогопоегочасти.

Десятичнаязаписьдробей.Представлениедесятичнойдробиввидеобыкновенной.Изображениедесятичныхдробейточкаминачисловойпрямой.Сравнениедесятичныхдробей.

Арифметическиедействиясдесятичнымидробями.Округлениедесятичныхдробей.

### Решениетекстовыхзадач

Решениетекстовыхзадачарифметическимспособом.Решениелогическихзадач.Решениезадачпереборомвсехвозможныхвариантов.Использованиеприрешениизадачтаблицисхем.

Решениезадач,содержащихзависимости,связывающиевеличины:скорость,время,расстояние;цена,количество,стоимость.Единицыизмерения:массы,объёма,цены;расстояния,времени,скорости.Связьмеждуединицамиизмерениякаждойвеличины.

Решениеосновныхзадачнадроби.

Представлениеданныхввидетаблиц,столбчатыхдиаграмм.

### Нагляднаягеометрия

Наглядныепредставленияофигурахнаплоскости:точка,прямая,отрезок,луч,угол,ломаная,многоугольник,окружность,круг.Угол.Прямой,острый,тупойиразвёрнутыйуглы.

Длинаотрезка,метрическиеединицыдлины.Длиналоманой,периметрмногоугольника.Измерениеипостроениеугловспомощьютранспортира.

Наглядныепредставленияофигурахнаплоскости:многоугольник;прямоугольник,квадрат;треугольник,оравенствефигур.

Изображениефигур,втомчисленаклетчатойбумаге.Построениеконфигурацийизчастейпрямой,окружностинанелинованнойиклетчатойбумаге.Использованиесвойствсторониугловпрямоугольника,квадрата.

Площадьпрямоугольникаимногоугольников,составленныхизпрямоугольников,втомчислефигур,изображённыхнаклетчатойбумаге.Единицыизмеренияплощади.

Наглядныепредставленияопространственныхфигурах:прямоугольныйпараллелепипед,куб,многогранники.Изображениепростейшихмногогранников.Развёрткикубаипараллелепипеда.Созданиемоделеймногогранников(избумаги,проволоки,пластилинаидр.).

Объёмпрямоугольногопараллелепипеда,куба.Единицыизмеренияобъёма.

## 6класс

### Натуральныечисла

Арифметическиедействиясмногозначныминатуральнымичислами.Числовыевыражения,порядокдействий,использованиескобок.Использованиепривычисленияхпереместительногоисочетательногосвойствсложенияиумножения,распределительногосвойстваумножения.Округлениенатуральныхчисел.

Делителиикратныечисла;наибольшийобщийделительинаименьшееобщеекратное.Делимостьсуммыипроизведения.Делениесостатком.

### Дроби

Обыкновеннаядробь,основноесвойстводроби,сокращениедробей.Сравнениеиупорядочиваниедробей.Решениезадачнанахождениечастиотцелогоицелогопоегочасти.Дробноечислокакрезультатделения.Представлениедесятичнойдробиввидеобыкновеннойдробиивозможностьпредставленияобыкновеннойдробиввидедесятичной.Десятичныедробииметрическаясистемамер.Арифметическиедействияичисловыевыражениясобыкновеннымиидесятичнымидробями.

Отношение.Делениевданномотношении.Масштаб,пропорция.Применениепропорцийприрешениизадач.

Понятиепроцента.Вычислениепроцентаотвеличиныивеличиныпоеёпроценту.Выражениепроцентовдесятичнымидробями.Решениезадачнапроценты.Выражениеотношениявеличинвпроцентах.

### Положительныеиотрицательныечисла

Положительныеиотрицательныечисла.Целыечисла.Модульчисла,геометрическаяинтерпретациямодулячисла.Изображениечиселнакоординатнойпрямой.Числовыепромежутки.Сравнениечисел.Арифметическиедействиясположительнымииотрицательнымичислами.

Прямоугольнаясистемакоординатнаплоскости.Координатыточкинаплоскости,абсциссаиордината.Построениеточекифигурнакоординатнойплоскости.

### Буквенныевыражения

Применениебуквдлязаписиматематическихвыраженийипредложений.Свойстваарифметическихдействий.Буквенныевыраженияичисловыеподстановки.Буквенныеравенства,нахождениенеизвестногокомпонента.Формулы;формулыпериметраиплощадипрямоугольника,квадрата,объёмапараллелепипедаикуба.

### Решениетекстовыхзадач

Решениетекстовыхзадачарифметическимспособом.Решениелогическихзадач.Решениезадачпереборомвсехвозможныхвариантов.

Решениезадач,содержащихзависимости,связывающихвеличины:скорость,время,расстояние;цена,количество,стоимость;производительность,время,объёмработы.Единицыизмерения:массы,стоимости;расстояния,времени,скорости.Связьмеждуединицамиизмерениякаждойвеличины.

Решениезадач,связанныхсотношением,пропорциональностьювеличин,процентами;решениеосновныхзадачнадробиипроценты.

Оценкаиприкидка,округлениерезультата.Составлениебуквенныхвыраженийпоусловиюзадачи.

Представлениеданныхспомощьютаблицидиаграмм.Столбчатыедиаграммы:чтениеипостроение.Чтениекруговыхдиаграмм.

### Нагляднаягеометрия

Наглядныепредставленияофигурахнаплоскости:точка,прямая,отрезок,луч,угол,ломаная,многоугольник,четырёхугольник,треугольник,окружность,круг.

Взаимноерасположениедвухпрямыхнаплоскости,параллельныепрямые,перпендикулярныепрямые.Измерениерасстояний:междудвумяточками,отточкидопрямой;длинамаршрутанаквадратнойсетке.

Измерениеипостроениеугловспомощьютранспортира.Видытреугольников:остроугольный,прямоугольный,тупоугольный;равнобедренный,равносторонний.Четырёхугольник,примерычетырёхугольников.Прямоугольник,квадрат:использованиесвойствсторон,углов,диагоналей.Изображениегеометрическихфигурнанелинованнойбумагесиспользованиемциркуля,линейки,угольника,транспортира.Построениянаклетчатойбумаге.

Периметрмногоугольника.Понятиеплощадифигуры;единицыизмеренияплощади.Приближённоеизмерениеплощадифигур,втомчисленаквадратнойсетке.Приближённоеизмерениедлиныокружности,площадикруга.

Симметрия:центральная,осеваяизеркальнаясимметрии.

Построениесимметричныхфигур.

Наглядныепредставленияопространственныхфигурах:параллелепипед,куб,призма,пирамида,конус,цилиндр,шарисфера.Изображениепространственныхфигур.Примерыразвёртокмногогранников,цилиндраиконуса.Созданиемоделейпространственныхфигур(избумаги,проволоки,пластилинаидр.).

Понятиеобъёма;единицыизмеренияобъёма.Объёмпрямоугольногопараллелепипеда,куба.

## ПЛАНИРУЕМЫЕПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫОСВОЕНИЯПРИМЕРНОЙРАБОЧЕЙПРОГРАММЫКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

Освоениеучебногокурса«Математика»в5—6классахосновнойшколыдолжнообеспечиватьдостижениеследующихпредметныхобразовательныхрезультатов:

## 5класс

### Числаивычисления

* Пониматьиправильноупотреблятьтермины,связанныеснатуральнымичислами,обыкновеннымиидесятичнымидробями.
* Сравниватьиупорядочиватьнатуральныечисла,сравниватьвпростейшихслучаяхобыкновенныедроби,десятичныедроби.
* Соотноситьточкунакоординатной(числовой)прямойссоответствующимейчисломиизображатьнатуральныечислаточкаминакоординатной(числовой)прямой.
* Выполнятьарифметическиедействияснатуральнымичислами,собыкновеннымидробямивпростейшихслучаях.
* Выполнятьпроверку,прикидкурезультатавычислений.
* Округлятьнатуральныечисла.

### Решениетекстовыхзадач

* Решатьтекстовыезадачиарифметическимспособомиспомощьюорганизованногоконечногопереборавсехвозможныхвариантов.
* Решатьзадачи,содержащиезависимости,связывающиевеличины:скорость,время,расстояние;цена,количество,стоимость.
* Использоватькраткиезаписи,схемы,таблицы,обозначенияприрешениизадач.
* Пользоватьсяосновнымиединицамиизмерения:цены,массы;расстояния,времени,скорости;выражатьодниединицывеличинычерездругие.
* Извлекать,анализировать,оцениватьинформацию,представленнуювтаблице,настолбчатойдиаграмме,интерпретироватьпредставленныеданные,использоватьданныеприрешениизадач.

### Нагляднаягеометрия

* Пользоватьсягеометрическимипонятиями:точка,прямая,отрезок,луч,угол,многоугольник,окружность,круг.
* Приводитьпримерыобъектовокружающегомира,имеющихформуизученныхгеометрическихфигур.
* Использоватьтерминологию,связаннуюсуглами:вершинасторона;смногоугольниками:угол,вершина,сторона,диагональ;сокружностью:радиус,диаметр,центр.
* Изображатьизученныегеометрическиефигурынанелинованнойиклетчатойбумагеспомощьюциркуляилинейки.
* Находитьдлиныотрезковнепосредственнымизмерениемспомощьюлинейки,строитьотрезкизаданнойдлины;строитьокружностьзаданногорадиуса.
* Использоватьсвойствасторониугловпрямоугольника,квадратадляихпостроения,вычисленияплощадиипериметра.
* Вычислятьпериметриплощадьквадрата,прямоугольника,фигур,составленныхизпрямоугольников,втомчислефигур,изображённыхнаклетчатойбумаге.
* Пользоватьсяосновнымиметрическимиединицамиизмерениядлины,площади;выражатьодниединицывеличинычерездругие.
* Распознаватьпараллелепипед,куб,использоватьтерминологию:вершина,реброгрань,измерения;находитьизмеренияпараллелепипеда,куба.
* Вычислятьобъёмкуба,параллелепипедапозаданнымизмерениям,пользоватьсяединицамиизмеренияобъёма.
* Решатьнесложныезадачинаизмерениегеометрическихвеличинвпрактическихситуациях.

**6класс**

### Числаивычисления

* Знатьипониматьтермины,связанныесразличнымивидамичиселиспособамиихзаписи,переходить(еслиэтовозможно)отоднойформызаписичислакдругой.
* Сравниватьиупорядочиватьцелыечисла,обыкновенныеидесятичныедроби,сравниватьчислаодногоиразныхзнаков.
* Выполнять,сочетаяустныеиписьменныеприёмы,арифметическиедействияснатуральнымиицелымичислами,обыкновеннымиидесятичнымидробями,положительнымииотрицательнымичислами.
* Вычислятьзначениячисловыхвыражений,выполнятьприкидкуиоценкурезультатавычислений;выполнятьпреобразованиячисловыхвыраженийнаосновесвойстварифметическихдействий.
* Соотноситьточкунакоординатнойпрямойссоответствующимейчисломиизображатьчислаточкаминакоординатнойпрямой,находитьмодульчисла.
* Соотноситьточкивпрямоугольнойсистемекоординатскоординатамиэтойточки.
* Округлятьцелыечислаидесятичныедроби,находитьприближениячисел.

### Числовыеибуквенныевыражения

* Пониматьиупотреблятьтермины,связанныесзаписьюстепеничисла,находитьквадратикубчисла,вычислятьзначениячисловыхвыражений,содержащихстепени.
* Пользоватьсяпризнакамиделимости,раскладыватьнатуральныечисланапростыемножители.
* Пользоватьсямасштабом,составлятьпропорциииотношения.
* Использоватьбуквыдляобозначениячиселпризаписиматематическихвыражений,составлятьбуквенныевыраженияиформулы,находитьзначениябуквенныхвыражений,осуществляянеобходимыеподстановкиипреобразования.
* Находитьнеизвестныйкомпонентравенства.

### Решениетекстовыхзадач

* Решатьмногошаговыетекстовыезадачиарифметическимспособом.
* Решатьзадачи,связанныесотношением,пропорциональностьювеличин,процентами;решатьтриосновныезадачинадробиипроценты.
* Решатьзадачи,содержащиезависимости,связывающиевеличины:скорость,время,расстояние,цена,количество,стоимость;производительность,время,объёмаработы,используяарифметическиедействия,оценку,прикидку;пользоватьсяединицамиизмерениясоответствующихвеличин.
* Составлятьбуквенныевыраженияпоусловиюзадачи.
* Извлекатьинформацию,представленнуювтаблицах,налинейной,столбчатойиликруговойдиаграммах,интерпретироватьпредставленныеданные;использоватьданныеприрешениизадач.
* Представлятьинформациюспомощьютаблиц,линейнойистолбчатойдиаграмм.

### Нагляднаягеометрия

* Приводитьпримерыобъектовокружающегомира,имеющихформуизученныхгеометрическихплоскихипространственныхфигур,примерыравныхисимметричныхфигур.
* Изображатьспомощьюциркуля,линейки,транспортирананелинованнойиклетчатойбумагеизученныеплоские геометрическиефигурыиконфигурации,симметричныефигуры.
* Пользоватьсягеометрическимипонятиями:равенствофигур,симметрия;использоватьтерминологию,связаннуюссимметрией:осьсимметрии,центрсимметрии.
* Находитьвеличиныугловизмерениемспомощьютранспортира,строитьуглызаданнойвеличины,пользоватьсяприрешениизадачградусноймеройуглов;распознаватьначертежахострый,прямой,развёрнутыйитупойуглы.
* Вычислятьдлинуломаной,периметрмногоугольника,пользоватьсяединицамиизмерениядлины,выражатьодниединицыизмерениядлинычерездругие.
* Находить,используячертёжныеинструменты,расстояния:междудвумяточками,отточкидопрямой,длинупутинаквадратнойсетке.
* Вычислятьплощадьфигур,составленныхизпрямоугольников,использоватьразбиениенапрямоугольники,наравныефигуры,достраиваниедопрямоугольника;пользоватьсяосновнымиединицамиизмеренияплощади;выражатьодниединицыизмеренияплощадичерездругие.
* Распознаватьнамоделяхиизображенияхпирамиду,конус,цилиндр,использоватьтерминологию:вершина,ребро,грань,основание,развёртка.
* Изображатьнаклетчатойбумагепрямоугольныйпараллелепипед.
* Вычислятьобъёмпрямоугольногопараллелепипеда,куба,пользоватьсяосновнымиединицамиизмеренияобъёма;вы
* Решатьнесложныезадачинанахождениегеометрическихвеличинвпрактическихситуациях.

ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

1. класс(неменее170ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Названиераздела(темы)курса(числочасов)** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
| **Натуральныечисла.Действияснатуральнымичислами****(43ч)** | Десятичнаясистемасчисления.Ряднатуральныхчисел.Натуральныйряд.Число0.Натуральныечисланакоординатнойпрямой.Сравнение,округлениенатуральныхчисел.Арифметическиедействияснатуральнымичислами.Свойствануляприсложениииумножении,свойстваединицыприумножении.Переместительноеисочетательноесвойствасложенияиумножения,распределительноесвойствоумножения.Делителиикратныечисла,разложениечисланамножители.Делениесостатком.Простыеисоставныечисла.Признакиделимостина2,5,10,3,9.Степеньснатуральнымпоказателем.Числовыевыражения;порядокдействий.Решениетекстовыхзадачнавсеарифметическиедействия,надвижениеипокупки | **Читать,записывать**,**сравнивать**натуральныечисла;**предлагатьиобсуждатьспособы**упорядочиваниячисел.**Изображать**координатнуюпрямую,**отмечать**числаточкаминакоординатнойпрямой,**находить**координатыточки.**Исследоватьсвойства**натуральногоряда,чисел0и1присложениииумножении.**Использоватьправило**округлениянатуральныхчисел.**Выполнятьарифметическиедействия**снатуральнымичислами,**вычислять**значениячисловыхвыраженийсоскобкамиибезскобок.**Записывать**произведениеввидестепени,**читать**степени,**использоватьтерминологию**(основание,показатель),**вычислятьзначения**степеней.**Выполнятьприкидкуиоценку**значенийчисловыхвыражений,**предлагатьиприменятьприёмыпроверки**вычислений.**Использоватьпривычислениях**переместительноеисочетательноесвойствасложенияиумножения,распределительноесвойствоумножения;**формулироватьиприменятьправила**преобразованиячисловыхвыраженийнаосновесвойстварифметическихдействий.**Исследовать**числовыезакономерности,**выдвигатьиобосновыватьгипотезы,формулироватьобобщенияивыводы**порезультатампроведённогоисследования.**Формулироватьопределения**делителяикратного,**называть**делителиикратныечисла;**распознавать**простыеисоставныечисла;**формулироватьиприме-ятьпризнаки**делимостина2,3,5,9,10;**применятьалгоритм**разложениячисланапростыемножители;**находить**остаткиотделенияинеполноечастное.**Распознавать**истинныеиложныевысказыванияонатуральныхчислах,**приводитьпримеры**иконтрпримеры,**строитьвысказывания**иотрицаниявысказыванийосвойствахнатуральныхчисел.**Конструироватьматематическиепредложения**спомощьюсвязок«и»,«или»,«если…,то…».**Решать**текстовыезадачиарифметическимспособом,**использоватьзависимости**междувеличинами(скорость,время,расстояние;цена,количество,стоимостьидр.):**анализировать**и**осмысливать**текстзадачи,**переформулировать**условие,**извлекать**необходимыеданные,**устанавливат**ьзависимостимеждувеличинами,**строить**логическуюцепочкурассуждений.**Моделировать**ходрешениязадачиспомощьюрисунка,схемы,таблицы.**Приводить,разбирать,оценивать**различныерешения,записирешенийтекстовыхзадач.**Критическиоценивать**полученныйрезультат,**осуществлять**самоконтроль,проверяяответнасоответствиеусловию,**находить**ошибки.**Решать**задачиспомощьюпереборавсехвозможныхвариантов.**Знакомитьсясисторией**развитияарифметики |
| **Нагляднаягеометрия.Линиинаплоскости(12ч)** | Точка,прямая,отрезок,луч.Ломаная.Измерениедлиныотрезка,метрическиеединицыизмерениядлины.Окружностьикруг.Практическаяработа«Построениеузораизокружностей».Угол.Прямой,острый,тупойиразвёрнутыйуглы.Измерениеуглов.Практическаяработа«Построениеуглов | **Распознавать**начертежах,рисунках,**описывать,**используятерминологию,и**изображать**спомощьючертёжныхинструментов:точку,прямую,отрезок,луч,угол,ломаную,окружность.**Распознавать,приводитьпримеры**объектовреальногомира,имеющихформуизученныхфигур,**оценивать**ихлинейныеразмеры.**Использовать**линейкуитранспортиркакинструментыдляпостроенияиизмерения:**измерять**длинуотрезка,величинуугла;**строить**отрезокзаданнойдлины,угол,заданнойвеличины;**откладывать**циркулемраныеотрезки,**строить**окружностьзаданногорадиуса.**Изображать**конфигурациигеометрическихфигуризотрезков,окружностей,ихчастейнанелинованнойиклетчатойбумаге;**предлагать,описыватьиобсуждатьспособы,алгоритмы**построения.**Распознаватьиизображать**нанелинованнойиклетчатойбумагепрямой,острый,тупой,развёрнутыйуглы;**сравнивать**углы.**Вычислять**длиныотрезков,ломаных.**Пониматьииспользоватьприрешениизадачзависимости**междуединицамиметрическойсистемымер;**знакомиться**снеметрическимисистемамимер;**выражать**длинувразличныхединицахизмерения.**Исследовать**фигурыиконфигурации,используяцифровыересурсы |
| **Обыкновенныедроби****(48ч** | Дробь.Правильныеинеправильныедроби.Основноесвойстводроби.Сравнениедробей.Сложениеивычитаниеобыкновенныхдробей.Смешаннаядробь.Умножениеиделениеобыкновенныхдробей;взаимно-обратныедроби.Решениетекстовыхзадач,содержащихдроби.Основныезадачинадроби.Применениебуквдлязаписиматематическихвыраженийипредложений | **Моделировать**вграфической,предметнойформе,спомощьюкомпьютерапонятияисвойства,связанныесобыкновеннойдробью.**Читатьизаписывать**,**сравнивать**обыкновенныедроби,**предлагать,обосновыватьиобсуждатьспособы**упорядочиваниядробей.**Изображать**обыкновенныедробиточкаминакоординатнойпрямой;**использовать**координатнуюпрямуюдлясравнениядробей.**Формулировать,записыватьспомощьюбукв**основноесвойствообыкновеннойдроби;**использовать**основноесвойстводробидлясокращениядробейиприведениядробикновомузнаменателю.**Представлять**смешаннуюдробьввиденеправильнойивыделятьцелуючастьчислаизнеправильнойдроби.**Выполнятьарифметическиедействия**собыкновеннымидробями;**применятьсвойства**арифметическихдействийдлярационализациивычислений.**Выполнятьприкидкуиоценку**результатавычислений;**предлагатьиприменятьприёмыпроверки**вычислений.**Проводитьисследования**свойствдробей,опираясьначисловыеэксперименты(втомчислеспомощьюкомпьютера).**Распознавать**истинныеиложныевысказыванияодробях,**приводитьпримеры**иконтрпримеры,**строитьвысказывания**иотрицаниявысказываний.**Решать**текстовыезадачи,содержащиедробныеданные,изадачинанахождениечастицелогоицелогопоегочасти;**выявлятьихсходстваиразличия.****Моделировать**ходрешениязадачиспомощьюрисунка,схемы,таблицы.**Приводить,разбирать,оценивать**различныерешения,записирешенийтекстовыхзадач.**Критическиоценивать**полученныйрезультат,осуществлятьсамоконтроль,проверяяответнасоответствиеусловию,**находить**ошибки.**Знакомитьсясисторией**развитияарифметики |
| **Нагляднаягеометрия.Многоугольники(10ч)** | Многоугольники.Четырёхугольник,прямоугольник,квадрат.Практическаяработа«Построениепрямоугольникасзаданнымисторонаминанелинованнойбумаге».Треугольник.Площадьипериметрпрямоугольникаимногоугольников,составленныхизпрямоугольников,единицыизмеренияплощади.Периметрмногоугольника | **Описывать,используятерминологию,изображать**спомощьючертёжныхинструментовиотруки,моделироватьизбумагимногоугольники.**Приводитьпримеры**объектовреальногомира,имеющихформумногоугольника,прямоугольника,квадрата,треугольника,**оценивать**ихлинейныеразмеры.**Вычислять:**периметртреугольника,прямоугольника,многоугольника;площадьпрямоугольника,квадрата.**Изображать**остроугольные,прямоугольныеитупоугольныетреугольники.**Строить**нанелинованнойиклетчатойбумагеквадратипрямоугольниксзаданнымидлинамисторон.**Исследоватьсвойства**прямоугольника,квадратапутёмэксперимента,наблюдения,измерения,моделирования;сравниватьсвойстваквадратаипрямоугольника.**Конструироватьматематическиепредложения**спомощьюсвязок«некоторый»,«любой».**Распознавать**истинныеиложныевысказыванияомногоугольниках,**приводитьпримеры**иконтрпримеры.**Исследоватьзависимость**площадиквадратаотдли-ыегостороны.**Использоватьсвойства**квадратнойсеткидляпостроенияфигур;**разбивать**прямоугольникнаквадраты,треугольники;**составлять**фигурыизквадратовипрямоугольниковинаходитьихплощадь,разбиватьфигурынапрямоугольникииквадратыинаходитьихплощадь.**Выражать**величинуплощадивразличныхединицахизмеренияметрическойсистемымер,**пониматьииспользоватьзависимости**междуметрическимиединицамиизмеренияплощади.**Знакомитьсяспримерамиприменения**площадиипериметравпрактическихситуациях.**Решатьзадачи**изреальнойжизни,**предлагатьиобсуждатьразличныеспособы**решениязадач |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Десятичныедроби****(38ч)** | Десятичнаязаписьдробей.Сравнениедесятичныхдробей.Действиясдесятичнымидробями.Округлениедесятичныхдробей.Решениетекстовыхзадач,содержащихдроби.Основныезадачинадроби | **Представлять**десятичнуюдробьввидеобыкновенной**,читатьизаписывать**,**сравнивать**десятичныедроби,**предлагать,обосновыватьиобсуждатьспособы**упорядочиваниядесятичныхдробей.**Изображать**десятичныедробиточкаминакоординатнойпрямой.**Выявлятьсходстваиразличия**правиларифметическихдействийснатуральнымичисламиидесятичнымидробями,объяснятьих.**Выполнять**арифметическиедействиясдесятичнымидробями;**выполнятьприкидкуиоценку**результатавычислений.**Применятьсвойства**арифметическихдействийдлярационализациивычислений.**Применятьправилоокругления**десятичныхдробей.**Проводитьисследования**свойствдесятичныхдробей,опираясьначисловыеэксперименты(втомчислеспомощьюкомпьютера),**выдвигатьгипотезы**иприводитьихобоснования.**Распознавать**истинныеиложныевысказыванияодробях,**приводитьпримеры**иконтрпримеры,**строитьвысказывания**иотрицаниявысказываний.**Решать**текстовыезадачи,содержащиедробныеданные,инанахождениечастицелогоицелогопоегочасти;**выявлятьихсходстваиразличия.****Моделировать**ходрешениязадачиспомощьюрисунка,схемы,таблицы.**Приводить,разбирать,оценивать**различныерешения,записирешенийтекствыхзадач.**Оперировать**дробнымичисламивреальныхжизненныхситуациях.**Критическиоценивать**полученныйрезультат,осуществлятьсамоконтроль,проверяяответнасоответствиеусловию,находитьошибки.**Знакомитьсясисторией**развитияарифметики |
| **Нагляднаягеометрия.Телаифигурывпространстве(9ч)** | Многогранники.Изображениемногогранников.Моделипространственныхтел.Прямоугольныйпараллелепипед,куб.Развёрткикубаипараллелепипеда.Практическаяработа«Развёрткакуба».Объёмкуба,прямоугольногопараллелепипеда | **Распознаватьначертежах,рисунках,вокружающеммире**прямоугольныйпараллелепипед,куб,многогранники,**описывать,используятерминологию,оценивать**линейныеразмеры.**Приводитьпримеры**объектовреальногомира,имеющихформумногогранника,прямоугольногопараллелепипеда,куба.**Изображать**кубнаклетчатойбумаге.**Исследоватьсвойства**куба,прямоугольногопараллелепипеда,многогранников,используямодели.**Распознаватьиизображать**развёрткикубаипараллелепипеда.**Моделировать**кубипараллелепипедизбумагиипрочихматериалов,**объяснятьспособ**моделирования.**Находить**измерения,**вычислять**площадьповерхности;объёмкуба,прямоугольногопараллелепипеда;**исследоватьзависимость**объёмакубаотдлиныегоребра,**выдвигатьиобосновыватьгипотезу.****Наблюдатьипроводитьаналогии**междупонятиямиплощадииобъёма,периметраиплощадиповерхности.**Распознавать**истинныеиложныевысказыванияомногогранниках,**приводитьпримеры**иконтрпримеры,**строитьвысказывания**иотрицаниявысказываний.**Решатьзадачи**изреальнойжизни |
| **Повторениеиобобщение(10ч)** | Повторениеосновныхпонятийиметодовкурса5класса,обобщениезнаний | **Вычислять**значениявыражений,содержащихнатуральныечисла,обыкновенныеидесятичныедроби,выполнятьпреобразованиячисел.**Выбиратьспособ**сравнениячисел,вычислений,**применятьсвойства**арифметическихдействийдлярационализациивычислений.**Осуществлятьсамоконтроль**выполняемыхдействийисамопроверкурезультатавычислений.**Решатьзадачи**изреальнойжизни,**применятьматематическиезнания**длярешениязадачиздругихучебныхпредметов.**Решатьзадачиразнымиспособами,сравниватьспособы**решениязадачи**,выбиратьрациональныйспособ** |

## 6 класс(неменее170ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Названиераздела(темы)****курса(числочасов)** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
| **Натуральныечисла****(30ч)** | Арифметическиедействиясмногозначныминатуральнымичислами.Числовыевыражения,порядокдействий,использованиескобок.Округлениенатуральныхчисел.Делителиикратныечисла;наибольшийобщийделительинаименьшееобщеекратное.Разложениечисланапростыемножители.Делимостьсуммыипроизведения.Делениесостатком.Решениетекстовыхзадач | **Выполнятьарифметическиедействия**смногозначныминатуральнымичислами,**находитьзначения**числовыхвыраженийсоскобкамиибезскобок;**вычислятьзначения**выражений,содержащихстепени.**Выполнятьприкидкуиоценку**значенийчисловыхвыражений,**применятьприёмыпроверки**результата.**Использоватьпривычислениях**переместительноеисочетательноесвойствасложенияиумножения,распределительноесвойствоумноженияотносительносложения,свойстваарифметическихдействий.**Исследовать**числовыезакономерности,проводитьчисловыеэксперименты,**выдвигатьиобосновыватьгипотезы.****Формулироватьопределения**делителяикратного,наибольшегообщегоделителяинаименьшегообщегократного,простогоисоставногочисел;использоватьэтипонятияприрешениизадач.**Применятьалгоритмы**вычислениянаибольшегообщегоделителяинаименьшегообщегократногодвухчисел,алгоритмразложениячисланапростыемножители.**Исследовать**условияделимостина4и6.**Исследовать,обсуждать,формулироватьиобосновыватьвывод**очётностисуммы,произведения:двухчётныхчисел,двухнечётныхчисле,чётногоинечётногочисел.**Исследоватьсвойства**делимостисуммыипроизведениячисел.**Приводитьпримеры**чиселсзаданнымисвойствами,**распознаватьверныеиневерные**утвержденияосвойствахчисел,**опровергать**неверныеутвержденияспомощьюконтрпримеров.**Конструироватьматематическиепредложения**спомощьюсвязок«и»,«или»,«если…,то…».**Решать**текстовыезадачи,включающиепонятияделимости,арифметическимспособом,использоватьпереборвсехвозможныхвариантов.**Моделировать**ходрешениязадачиспомощьюрисунка,схемы,таблицы.**Приводить,разбирать,оценивать**различныерешения,записирешенийтекстовыхзадач**Критическиоценивать**полученныйрезультат,находитьошибки,осуществлятьсамоконтроль,проверяяответнасоответствиеусловию |
| **Нагляднаягеометрия.Прямыенаплоскости(7ч)** | Перпендикулярныепрямые.Параллельныепрямые.Расстояниемеждудвумяточками,отточкидопрямой,длинапутинаквадратнойсетке.Примерыпрямыхвпространстве | **Распознавать**начертежах,рисункахслучаивзаимногорасположениядвухпрямых.**Изображатьспомощьючертёжныхинструментов**нанелинованнойиклетчатойбумагедвепересекающиесяпрямые,двепараллельныепрямые,строитьпрямую,перпендикулярнуюданной.**Приводитьпримеры**параллельностииперпендикулярностипрямыхвпространстве.**Распознавать**вмногоугольникахперпендикулярныеипараллельныестороны.**Изображать**многоугольникиспараллельными,перпендикулярнымисторонами.**Находить**расстояниемеждудвумяточками,отточкидопрямой,длинупутинаквадратнойсетке,втомчислеиспользуяцифровыересурсы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дроби(32ч)** | Обыкновеннаядробь,основноесвойстводроби,сокращениедробей.Сравнениеиупорядочиваниедробей.Десятичныедробииметрическаясистемамер.Арифметическиедействиясобыкновеннымиидесятичнымидробями.Отношение.Делениевданномотношении.Масштаб,пропорция.Понятиепроцента.Вычислениепроцентаотвеличиныивеличиныпоеёпроценту.Решениетекстовыхзадач,содержащихдробиипроценты.Практическаяработа«Отношениедлиныокружностикеёдиаметру» | **Сравниватьиупорядочивать**дроби,**выбиратьспособ**сравнениядробей.**Представлять**десятичныедробиввидеобыкновенныхдробейиобыкновенныеввидедесятичных,**использоватьэквивалентныепредставления**дробныхчиселприихсравнении,привычислениях.**Использовать**десятичныедробиприпреобразованиивеличинвметрическойсистемемер.**Выполнятьарифметическиедействия**собыкновеннымиидесятичнымидробями.**Вычислять**значениявыражений,содержащихобыкновенныеидесятичныедроби,выполнятьпреобразованиядробей,**выбиратьспособ**,**применятьсвойства**арифметическихдействийдлярационализациивычислений.**Составлять**отношенияипропорции,**находить**отношениевеличин,делитьвеличинувданномотношении.**Находитьэкспериментальнымпутём**отношениедлиныокружностикеёдиаметру.**Интерпретировать**масштабкакотношениевеличин,**находить**масштабплана,картыивычислятьрасстояния,используямасштаб.**Объяснять**,чтотакоепроцент,употреблятьоборотыречисословом«процент».**Выражать**процентывдробяхидробивпроцентах,отношениедвухвеличинвпроцентах.**Вычислять**процентотчислаичислопоегопроценту.**Округлять**дробиипроценты,находитьприближениячисел.**Решатьзадачи**начасти,проценты,пропорции,нанахождениедроби(процента)отвеличиныивеличиныпоеёдроби(проценту),дроби(процента),которыйсоставляетоднавеличинаотдругой.**Приводить,разбирать,оценивать**различныерешения,записирешенийтекстовыхзадач.**Извлекатьинформацию**изтаблицидиаграмм,интерпретироватьтабличныеданные,определятьнаибольшееинаименьшееизпредставленныхданных |

*Продолжение*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Названиераздела(темы)****курса(числочасов)** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
| **Нагляднаягеометрия.Симметрия(6ч)** | Осеваясимметрия.Центральнаясимметрия.Построение симметричныхфигур.Практическаяработа«Осеваясимметрия».Симметриявпространстве | **Распознавать**начертежахиизображениях,**изображать**отруки**,строить**спомощьюинструментовфигуру(отрезок,ломаную,треугольник,прямоугольник,окружность),симметричнуюданнойотносительнопрямой,точки.**Находитьпримеры**симметриивокружающеммире.**Моделировать**избумагидвефигуры,симметричныеотносительнопрямой;**конструировать**геометрическиеконфигурации,используясвойствосимметрии,втомчислеспомощьюцифровыхресурсов.**Исследовать**свойстваизученныхфигур,связанныессимметрией,используяэксперимент,наблюдение,моделирование.**Обосновывать,опровергать**спомощьюконтрпримеровутвержденияосимметриифигур |
| **Выражениясбуквами(6ч)** | Применениебуквдлязаписиматематическихвыраженийипредложений.Буквенныевыраженияичисловыеподстановки.Буквенныеравенства,нахождениенеизвестногокомпонента.Формулы | **Использоватьбуквы**дляобозначениячисел,призаписиматематическихутверждений,составлятьбуквенныевыраженияпоусловиюзадачи**.****Исследовать**несложныечисловыезакономерности,использоватьбуквыдляихзаписи.**Вычислять**числовоезначениебуквенноговыраженияпризаданныхзначенияхбукв.**Записыватьформулы:**периметраиплощадипрямоугольника,квадрата;длиныокружности,площадикруга;**выполнятьвычисления**поэтимформулам.**Составлятьформулы,**выражающиезависимостимеждувеличинами:скорость,время,расстояние;цена,количество,стоимость;производительность,время,объёмработы;выполнятьвычисленияпоэтимформулам.**Находить**неизвестныйкомпонентарифметическогодействия |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Нагляднаягеометрия.****Фигуры****наплоскости(14ч)** | Четырёхугольник,примерычетырёхугольников.Прямоугольник,квадрат:свойствасторон,углов,диагоналей.Измерениеуглов.Видытреугольников.Периметрмногоугольника.Площадьфигуры.Формулыпериметраиплощадипрямоугольника.Приближённоеизмерениеплощадифигур.Практическаяработа«Площадькруга» | **Изображать**нанелинованнойиклетчатойбумагесиспользованиемчертёжныхинструментовчетырёхугольникисзаданнымисвойствами:спараллельными,перпендикулярными,равнымисторонами,прямымиугламиидр.,равнобедренныйтреугольник.**Предлагатьиобсуждатьспособы,алгоритмы**построения.**Исследовать**,используяэксперимент,наблюдение,моделирование,**свойства**прямоугольника,квадрата,разбиватьнатреугольники.**Обосновывать,опровергать**спомощьюконтрпримеровутвержденияопрямоугольнике,квадрате,**распознавать**верныеиневерныеутверждения.**Измерятьистроить**спомощьютранспортирауглы,втомчислевмногоугольнике,**сравнивать**углы;**распознавать**острые,прямые,тупые,развёрнутыеуглы.**Распознавать,изображать**остроугольный,прямоугольный,тупоугольный,равнобедренный,равностороннийтреугольники.**Вычислять**периметрмногоугольника,площадьмногоугольникаразбиениемнапрямоугольники,наравныефигуры,использоватьметрическиеединицыизмерениядлиныиплощади.**Использоватьприближённоеизмерение**длиниплощадейнаклетчатойбумаге,приближённоеизмерениедлиныокружности,площадикруга |

*Продолжение*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Названиераздела(темы)****курса(числочасов)** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
| **Положительныеиотрицательныечисла****(40ч)** | Целыечисла.Модульчисла,геометрическаяинтерпретациямодуля.Числовыепромежутки.Положительныеиотрицательныечисла.Сравнениеположительныхиотрицательныхчисел.Арифметическиедействиясположительнымииотрицательнымичислами.Решениетекстовыхзадач | **Приводитьпримеры**использованиявреальнойжизниположительныхиотрицательныхчисел.**Изображать**целыечисла,положительныеиотрицательныечислаточкаминачисловойпрямой,**использовать**числовуюпрямуюдлясравнениячисел.**Применятьправила**сравнения,**упорядочивать**целыечисла;**находить**модульчисла.**Формулироватьправила**вычислениясположительнымииотрицательнымичислами,**находитьзначения**числовыхвыражений,содержащихдействиясположительнымииотрицательнымичислами.**Применятьсвойства**сложенияиумножениядляпреобразованиясуммипроизведений |
| **Представлениеданных****(6ч)** | Прямоугольнаясистемакоординатнаплоскости.Координатыточкинаплоскости,абсциссаиордината.Столбчатыеикруговыедиаграммы.Практическаяработа«Построениедиаграмм». | **Объяснятьииллюстрироватьпонятие**прямоугольнойсистемыкоординатнаплоскости,использоватьтерминологию;**строить**накоординатнойплоскоститочкиифигурыпозаданнымкоординатам,**находить**координатыточек.**Читать**столбчатыеикруговыедиаграммы;**интерпретировать**данные;**строить**столбчатыедиаграммы. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Решениетекстовыхзадач,содержащихданные,представленныевтаблицахинадиаграммах | **Использоватьинформацию,**представленнуювтаблицах,надиаграммахдлярешениятекстовыхзадачизадачизреальнойжизни |
| **Нагляднаягеометрия.****Фигуры****впространстве(9ч)** | Прямоугольныйпараллелепипед,куб,призма,пирамида,конус,цилиндр,шарисфера.Изображениепространственныхфигур.Примерыразвёртокмногогранников,цилиндраиконуса.Практическаяработа«Созданиемоделейпространственныхфигур».Понятиеобъёма;единицыизмеренияобъёма.Объёмпрямоугольногопараллелепипеда,куба,формулыобъёма | **Распознавать**начертежах,рисунках,**описывать**пирамиду,призму,цилиндр,конус,шар,**изображать**ихотруки,**моделировать**избумаги,пластилина,проволокиидр.**Приводитьпримеры**объектовокружающегомира,имеющихформыназванныхтел.**Использоватьтерминологию:**вершина,ребро,грань,основание,высота,радиусидиаметр,развёртка.**Изучать,**используяэксперимент,наблюдение,измерение,моделирование,втомчислекомпьютерное,и**описыватьсвойства**названныхтел,**выявлятьсходстваиразличия**:междупирамидойипризмой;междуцилиндром,конусомишаром.**Распознавать**развёрткипараллелепипеда,куба,призмы,пирамиды,конуса,цилиндра;**конструировать**данныетелаизразвёрток,создаватьихмодели.**Создаватьмодели**пространственныхфигур(избумаги,проволоки,пластилинаидр.)**Измерятьнамоделях:**длинырёбермногогранников,диаметршара.**Выводитьформулу**объёмапрямоугольногопараллелепипеда.**Вычислятьпоформулам:**объёмпрямоугольногопараллелепипеда,куба;использоватьединицыизмеренияобъёма;**вычислять**объёмытел,составленныхизкубов,параллелепипедов;**решатьзадачи**среальнымиданными |
| **Повторение,****обобщение,****систематизация****(20ч)** | Повторениеосновныхпонятийиметодовкурсов5и6классов,обобщениеисистематизациязнаний | **Вычислять**значениявыражений,содержащихнатуральные,целые,положительныеиотрицательныечисла,обыкновенныеидесятичныедроби,выполнятьпреобразованиячиселивыражений.**Выбиратьспособ**сравнениячисел,вычислений,**применятьсвойства**арифметическихдействийдлярационализациивычислений.**Решатьзадачи**изреальнойжизни,**применятьматематическиезнания**длярешениязадачиздругихпредметов.**Решатьзадачиразнымиспособами,сравнивать,выбиратьспособы**решениязадачи.**Осуществлятьсамоконтроль**выполняемыхдействийисамопроверкурезультатавычислений |

Приразработкерабочейпрограммывтематическомпланированиидолжныбытьучтенывозможностииспользованияэлектронных(цифровых)образовательныхресурсов,являющихсяучебно-методическимиматериалами(мультимедийныепрограммы,электронныеучебникиизадачники,электронныебиблиотеки,виртуальныелаборатории,игровыепрограммы,коллекциицифровыхобразовательныхресурсов),используемымидляобученияивоспитанияразличныхгрупппользователей,представленнымивэлектронном(цифровом)видеиреализующимидидактическиевозможностиИКТ,содержаниекоторыхсоответствуетзаконодательствуобобразовании.

# ПРИМЕРНАЯРАБОЧАЯПРОГРАММАУЧЕБНОГОКУРСА«АЛГЕБРА».7 - 9КЛАССЫ

## ЦЕЛИИЗУЧЕНИЯУЧЕБНОГОКУРСА

Алгебраявляетсяоднимизопорныхкурсовосновнойшколы:онаобеспечиваетизучениедругихдисциплин,какестественнонаучного,такигуманитарногоциклов,еёосвоениенеобходимодляпродолженияобразованияивповседневнойжизни.Развитиеуобучающихсянаучныхпредставленийопроисхожденииисущностиалгебраическихабстракций,способеотраженияматематическойнаукойявленийипроцессоввприродеиобществе,ролиматематическогомоделированиявнаучномпознанииивпрактикеспособствуетформированиюнаучногомировоззренияикачествмышления,необходимыхдляадаптациивсовременномцифровомобществе.Изучениеалгебрыестественнымобразомобеспечиваетразвитиеумениянаблюдать,сравнивать,находитьзакономерности,требуеткритичностимышления,способностиаргументированнообосновыватьсвоидействияивыводы,формулироватьутверждения.Освоениекурсаалгебрыобеспечиваетразвитиелогическогомышленияобучающихся:онииспользуютдедуктивныеииндуктивныерассуждения,обобщениеиконкретизацию,абстрагированиеианалогию.Обучениеалгебрепредполагаетзначительныйобъёмсамостоятельнойдеятельностиобучающихся,поэтомусамостоятельноерешениезадачестественнымобразомявляетсяреализациейдеятельностногопринципаобучения.

Вструктурепрограммыучебногокурса«Алгебра»основнойшколыосновноеместозанимаютсодержательно-методическиелинии:«Числаивычисления»;«Алгебраическиевыражения»;

«Уравненияинеравенства»;«Функции».Каждаяизэтихсодержательно**-**методическихлинийразвиваетсянапротяжениитрёхлетизучениякурса,естественнымобразомпереплетаясьивзаимодействуясдругимиеголиниями.Входеизучениякурсаобучающимсяприходитсялогическирассуждать,использоватьтеоретико-множественныйязык.Всвязисэтимцелесообразновключитьвпрограммунекоторыеосновылогики,пронизывающиевсеосновныеразделыматематическогообразованияиспособствующиеовладениюобучающимисяосновуниверсальногоматематическогоязыка.Такимобразом,можноутверждать,чтосодержательнойиструктурнойособенностьюкурса

«Алгебра»являетсяегоинтегрированныйхарактер.

Содержаниелинии«Числаивычисления»служитосновойдлядальнейшегоизученияматематики,способствуетразвитиюуобучающихсялогическогомышления,формированиюуменияпользоватьсяалгоритмами,атакжеприобретениюпрактическихнавыков,необходимыхдляповседневнойжизни.Развитиепонятияочислевосновнойшколесвязаносрациональнымиииррациональнымичислами,формированиемпредставленийодействительномчисле.Завершениеосвоениячисловойлинииотнесенокстаршемузвенуобщегообразования.

Содержаниедвухалгебраическихлиний**—**«Алгебраическиевыражения»и«Уравненияинеравенства»способствуетформированиюуобучающихсяматематическогоаппарата,необходимогодлярешениязадачматематики,смежныхпредметовипрактико-ориентированныхзадач.Восновнойшколеучебныйматериалгруппируетсявокруграциональныхвыражений.Алгебрадемонстрируетзначениематематикикакязыкадляпостроенияматематическихмоделей,описанияпроцессовиявленийреальногомира.Взадачиобученияалгебревходяттакжедальнейшееразвитиеалгоритмическогомышления,необходимого,вчастности,дляосвоениякурсаинформатики,иовладениенавыкамидедуктивныхрассуждений.Преобразованиесимвольныхформвноситсвойспецифическийвкладвразвитиевоображения,способностейкматематическомутворчеству.

Содержаниефункционально-графическойлиниинацеленонаполучениешкольникамизнанийофункцияхкакважнейшейматематическоймоделидляописанияиисследованияразнообразныхпроцессовиявленийвприродеиобществе.Изучениеэтогоматериаласпособствуетразвитиюуобучающихсяуменияиспользоватьразличныевыразительныесредстваязыкаматематики**—**словесные,символические,графические,вноситвкладвформированиепредставленийоролиматематикивразвитиицивилизацииикультуры.

## МЕСТОУЧЕБНОГОКУРСАВУЧЕБНОМПЛАНЕ

Согласноучебномупланув7**—**9классахизучаетсяучебныйкурс«Алгебра»,которыйвключаетследующиеосновныеразделысодержания:«Числаивычисления»,«Алгебраическиевыражения»,«Уравненияинеравенства»,«Функции».

Учебныйпланнаизучениеалгебрыв7**—**9классахотводитнеменее3учебныхчасоввнеделювтечениекаждогогодаобучения,всегозатригодаобучения**—**неменее306учебныхчасов.

## СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

## класс

### Числаивычисления

Рациональныечисла

Дробиобыкновенныеидесятичные,переходотоднойформызаписидробейкдругой.Понятиерациональногочисла,запись,сравнение,упорядочиваниерациональныхчисел.Арифметическиедействиясрациональнымичислами.Решениезадачизреальнойпрактикиначасти,надроби.

Степеньснатуральнымпоказателем:определение,преобразованиевыраженийнаосновеопределения,записьбольшихчисел.Проценты,записьпроцентовввидедробиидробиввидепроцентов.Триосновныезадачинапроценты,решениезадачиз

реальнойпрактики.

Применениепризнаковделимости,разложениенамножителинатуральныхчисел.

Реальныезависимости,втомчислепрямаяиобратнаяпропорциональности.

### Алгебраическиевыражения

Переменные,числовоезначениевыраженияспеременной.Допустимыезначенияпеременных.Представлениезависимостимеждувеличинамиввидеформулы.Вычисленияпоформулам.Преобразованиебуквенныхвыражений,тождественноравныевыражения,правилапреобразованиясуммипроизведений,пра-

вилараскрытияскобокиприведенияподобныхслагаемых.

Свойствастепениснатуральнымпоказателем.

Одночленыимногочлены.Степеньмногочлена.Сложение,вычитание,умножениемногочленов.Формулысокращённогоумножения:квадратсуммыиквадратразности.Формуларазностиквадратов.Разложениемногочленовнамножители.

### Уравнения

Уравнение,кореньуравнения,правилапреобразованияуравнения,равносильностьуравнений.

Линейноеуравнениесоднойпеременной,числокорнейлинейногоуравнения,решениелинейныхуравнений.Составлениеуравненийпоусловиюзадачи.Решениетекстовыхзадачспомощьюуравнений.

Линейноеуравнениесдвумяпеременнымииегографик.Системадвухлинейныхуравненийсдвумяпеременными.Решениесистемуравненийспособомподстановки.Примерырешениятекстовыхзадачспомощьюсистемуравнений.

Координатыиграфики.Функции

Координататочкинапрямой.Числовыепромежутки.Расстояниемеждудвумяточкамикоординатнойпрямой.

Прямоугольнаясистемакоординат,оси*Ox*и*Oy.*Абсциссаиординататочкинакоординатнойплоскости.Примерыграфиков,заданныхформулами.Чтениеграфиковреальныхзависимостей.Понятиефункции.Графикфункции.Свойствафункций.Линей-

наяфункция,еёграфик.Графикфункции*y*=I*х*I.Графическоерешениелинейныхуравненийисистемлинейныхуравнений.

## класс

### Числаивычисления

Квадратныйкореньизчисла.Понятиеобиррациональномчисле.Десятичныеприближенияиррациональныхчисел.Свойстваарифметическихквадратныхкорнейиихприменениекпреобразованиючисловыхвыраженийивычислениям.Действительныечисла.

Степеньсцелымпоказателемиеёсвойства.Стандартнаязаписьчисла.

### Алгебраическиевыражения

Квадратныйтрёхчлен;разложениеквадратноготрёхчленанамножители.

Алгебраическаядробь.Основноесвойствоалгебраическойдроби.Сложение,вычитание,умножение,делениеалгебраическихдробей.Рациональныевыраженияиихпреобразование.

### Уравненияинеравенства

Квадратноеуравнение,формулакорнейквадратногоуравнения.ТеоремаВиета.Решениеуравнений,сводящихсяклинейнымиквадратным.Простейшиедробно-рациональныеуравнения.

Графическаяинтерпретацияуравненийсдвумяпеременнымиисистемлинейныхуравненийсдвумяпеременными.Примерырешениясистемнелинейныхуравненийсдвумяпеременными.

Решениетекстовыхзадачалгебраическимспособом.

Числовыенеравенстваиихсвойства.Неравенствосоднойпеременной.Равносильностьнеравенств.Линейныенеравенствасоднойпеременной.Системылинейныхнеравенствсоднойпеременной.

### Функции

Понятиефункции.Областьопределенияимножествозначенийфункции.Способызаданияфункций.

Графикфункции.Чтениесвойствфункциипоеёграфику.Примерыграфиковфункций,отражающихреальныепроцессы.

Функции,описывающиепрямуюиобратнуюпропорциональные

зависимости,ихграфики.

Функции*y*=*x*2,*y*=*x*3,*y*=*x*,*y*=I*х*I.

Графическоерешениеуравненийисистемуравнений.

## 9класс

### Числаивычисления

Действительныечисла

Рациональныечисла,иррациональныечисла,конечныеибесконечныедесятичныедроби.Множестводействительныхчисел;действительныечислакакбесконечныедесятичныедроби.Взаимнооднозначноесоответствиемеждумножествомдействительныхчиселикоординатнойпрямой.

Сравнениедействительныхчисел,арифметическиедействиясдействительнымичислами.

Измерения,приближения,оценки

Размерыобъектовокружающегомира,длительностьпроцессоввокружающеммире.

Приближённоезначениевеличины,точностьприближения.Округлениечисел.Прикидкаиоценкарезультатоввычислений.

### Уравненияинеравенства

Уравнениясоднойпеременной

Линейноеуравнение.Решениеуравнений,сводящихсяклинейным.

Квадратноеуравнение.Решениеуравнений,сводящихсякквадратным.Биквадратноеуравнение.Примерырешенияуравненийтретьейичетвёртойстепенейразложениемнамножители.

Решениедробно-рациональныхуравнений.Решениетекстовыхзадачалгебраическимметодом.

Системыуравнений

Уравнениесдвумяпеременнымииегографик.Решениесистемдвухлинейныхуравненийсдвумяпеременными.Решениесистемдвухуравнений,одноизкоторыхлинейное,адругое—второйстепени.Графическаяинтерпретациясистемыуравненийсдвумяпеременными.

Решениетекстовыхзадачалгебраическимспособом.

Неравенства

Числовыенеравенстваиихсвойства.

Решениелинейныхнеравенствсоднойпеременной.Решениесистемлинейныхнеравенствсоднойпеременной.Квадратныенеравенства.Графическаяинтерпретациянеравенствисистемнеравенствсдвумяпеременными.

### Функции

Квадратичнаяфункция,еёграфикисвойства.Парабола,координатывершиныпараболы,осьсимметриипараболы.

Графикифункций:

*y*=*kx*,*y*=*kx*+*b*,*y*=$\frac{k}{x}$, *y*=*x3*,*y*=*x*, y=|x|иихсвойства.

### Числовыепоследовательности

Определениеиспособызаданиячисловыхпоследовательностей

Понятиечисловойпоследовательности.Заданиепоследовательностирекуррентнойформулойиформулой*n*-гочлена.

Арифметическаяигеометрическаяпрогрессии

Арифметическаяигеометрическаяпрогрессии.Формулы*n*-гочленаарифметическойигеометрическойпрогрессий,суммыпервых*n*членов.

Изображениечленоварифметическойигеометрическойпрогрессийточкаминакоординатнойплоскости.Линейныйиэкспоненциальныйрост.Сложныепроценты.

## ПЛАНИРУЕМЫЕПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫОСВОЕНИЯПРИМЕРНОЙРАБОЧЕЙПРОГРАММЫКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

Освоениеучебногокурса«Алгебра»науровнеосновногообщегообразованиядолжнообеспечиватьдостижениеследующихпредметныхобразовательныхрезультатов:

## 7класс

### Числаивычисления

* Выполнять,сочетаяустныеиписьменныеприёмы,арифметическиедействиясрациональнымичислами.
* Находитьзначениячисловыхвыражений;применятьразнообразныеспособыиприёмывычислениязначенийдробныхвыражений,содержащихобыкновенныеидесятичныедроби.
* Переходитьотоднойформызаписичиселкдругой(преобразовыватьдесятичнуюдробьвобыкновенную,обыкновеннуювдесятичную,вчастностивбесконечнуюдесятичнуюдробь).
* Сравниватьиупорядочиватьрациональныечисла.
* Округлятьчисла.
* Выполнятьприкидкуиоценкурезультатавычислений,оценкузначенийчисловыхвыражений.Выполнятьдействиясостепенямиснатуральнымипоказателями.
* Применятьпризнакиделимости,разложениенамножителинатуральныхчисел.
* Решатьпрактико-ориентированныезадачи,связанныесотношениемвеличин,пропорциональностьювеличин,процентами;интерпретироватьрезультатырешениязадачсучётомограничений,связанныхсосвойствамирассматриваемыхобъектов.

### Алгебраическиевыражения

* Использоватьалгебраическуютерминологиюисимволику,применятьеёвпроцессеосвоенияучебногоматериала.
* Находитьзначениябуквенныхвыраженийпризаданныхзначенияхпеременных.
* Выполнятьпреобразованияцелоговыражениявмногочленприведениемподобныхслагаемых,раскрытиемскобок.
* Выполнятьумножениеодночленанамногочленимногочленанамногочлен,применятьформулыквадратасуммыиквадратаразности.
* Осуществлятьразложениемногочленовнамножителиспомощьювынесениязаскобкиобщегомножителя,группировкислагаемых,примененияформулсокращённогоумножения.
* Применятьпреобразованиямногочленовдлярешенияразличныхзадачизматематики,смежныхпредметов,изреальнойпрактики.
* Использоватьсвойствастепенейснатуральнымипоказателямидляпреобразованиявыражений.

### Уравненияинеравенства

* Решатьлинейныеуравнениясоднойпеременной,применяяправилапереходаотисходногоуравнениякравносильномуему.Проверять,являетсяличислокорнемуравнения.
* Применятьграфическиеметодыприрешениилинейныхуравненийиихсистем.
* Подбиратьпримерыпарчисел,являющихсярешениемлинейногоуравнениясдвумяпеременными.
* Строитьвкоординатнойплоскостиграфиклинейногоуравнениясдвумяпеременными;пользуясьграфиком,приводитьпримерырешенияуравнения.
* Решатьсистемыдвухлинейныхуравненийсдвумяпеременными,втомчислеграфически.
* Составлятьирешатьлинейноеуравнениеилисистемулинейныхуравненийпоусловиюзадачи,интерпретироватьвсоответствиисконтекстомзадачиполученныйрезультат.

### Координатыиграфики.Функции

* Изображатьнакоординатнойпрямойточки,соответствующиезаданнымкоординатам,лучи,отрезки,интервалы;записыватьчисловыепромежуткинаалгебраическомязыке.
* Отмечатьвкоординатнойплоскоститочкипозаданнымкоординатам;строитьграфикилинейныхфункций.Строитьграфикфункцииy=|х|.
* Описыватьспомощьюфункцийизвестныезависимостимеждувеличинами:скорость,время,расстояние;цена,количество,стоимость;производительность,время,объёмработы.
* Находитьзначениефункциипозначениюеёаргумента.
* Пониматьграфическийспособпредставленияианализаинформации;извлекатьиинтерпретироватьинформациюизграфиковреальныхпроцессовизависимостей.

## 8класс

### Числаивычисления

* Использоватьначальныепредставленияомножестведействительныхчиселдлясравнения,округленияивычислений;изображатьдействительныечислаточкаминакоординатнойпрямой.
* Применятьпонятиеарифметическогоквадратногокорня;находитьквадратныекорни,используяпринеобходимостикалькулятор;выполнятьпреобразованиявыражений,содержащихквадратныекорни,используясвойствакорней.
* Использоватьзаписибольшихималыхчиселспомощьюдесятичныхдробейистепенейчисла10.

### Алгебраическиевыражения

* Применятьпонятиестепенисцелымпоказателем,выполнятьпреобразованиявыражений,содержащихстепенисцелымпоказателем.
* Выполнятьтождественныепреобразованиярациональныхвыраженийнаосновеправилдействийнадмногочленамииалгебраическимидробями.
* Раскладыватьквадратныйтрёхчленнамножители.
* Применятьпреобразованиявыраженийдлярешенияразличныхзадачизматематики,смежныхпредметов,изреальнойпрактики.

### Уравненияинеравенства

* Решатьлинейные,квадратныеуравненияирациональныеуравнения,сводящиесякним,системыдвухуравненийсдвумяпеременными.
* Проводитьпростейшиеисследованияуравненийисистемуравнений,втомчислесприменениемграфическихпредставлений(устанавливать,имеетлиуравнениеилисистемауравненийрешения,еслиимеет,тосколько,ипр.).
* Переходитьотсловеснойформулировкизадачикеёалгебраическоймоделиспомощьюсоставленияуравненияилисистемыуравнений,интерпретироватьвсоответствиисконтекстомзадачиполученныйрезультат.
* Применятьсвойствачисловыхнеравенствдлясравнения,оценки;решатьлинейныенеравенствасоднойпеременнойиихсистемы;даватьграфическуюиллюстрациюмножестварешенийнеравенства,системынеравенств.

### Функции

* Пониматьииспользоватьфункциональныепонятияиязык(термины,символическиеобозначения);определятьзначениефункциипозначениюаргумента;определятьсвойствафункциипоеёграфику.
* Строитьграфикиэлементарныхфункцийвида

*y*=$\frac{k}{x}$,*y*=x2,*\y*=*x*3,*y*= $\sqrt{x}$,*y*=|*х*|;описыватьсвойствачисловойфункциипоеёграфику.

## 9класс

### Числаивычисления

* Сравниватьиупорядочиватьрациональныеииррациональныечисла.
* Выполнятьарифметическиедействиясрациональнымичислами,сочетаяустныеиписьменныеприёмы,выполнятьвычислениясиррациональнымичислами.
* Находитьзначениястепенейсцелымипоказателямиикорней;вычислятьзначениячисловыхвыражений.
* Округлятьдействительныечисла,выполнятьприкидкурезультатавычислений,оценкучисловыхвыражений.

### Уравненияинеравенства

* Решатьлинейныеиквадратныеуравнения,уравнения,сводящиесякним,простейшиедробно-рациональныеуравнения.
* Решатьсистемыдвухлинейныхуравненийсдвумяпеременнымиисистемыдвухуравнений,вкоторыходноуравнениенеявляетсялинейным.
* Решатьтекстовыезадачиалгебраическимспособомспомощьюсоставленияуравненияилисистемыдвухуравненийсдвумяпеременными.
* Проводитьпростейшиеисследованияуравненийисистемуравнений,втомчислесприменениемграфическихпредставлений(устанавливать,имеетлиуравнениеилисистемауравненийрешения,еслиимеет,тосколько,ипр.).
* Решатьлинейныенеравенства,квадратныенеравенства;изображатьрешениенеравенствначисловойпрямой,записыватьрешениеспомощьюсимволов.
* Решатьсистемылинейныхнеравенств,системынеравенств,включающиеквадратноенеравенство;изображатьрешениесистемынеравенствначисловойпрямой,записыватьрешениеспомощьюсимволов.
* Использоватьнеравенстваприрешенииразличныхзадач.

### Функции

* Распознаватьфункцииизученныхвидов.Показыватьсхематическирасположениенакоординатнойплоскостиграфиков

функцийвида:*y*=*kx*,*y*=*kx*+*b*,*y*=$\frac{k}{x}$

,*y*=*ax*2*+bx+c*

*y*=*x*3,*y*=$\sqrt{x}$,*y*=|*х*|взависимостиотзначенийкоэффициентов;описыватьсвойствафункций.

Строитьиизображатьсхематическиграфикиквадратичных

* функций,описыватьсвойстваквадратичныхфункцийпоихграфикам.
* Распознаватьквадратичнуюфункциюпоформуле,приводитьпримерыквадратичныхфункцийизреальнойжизни,физики,геометрии.

### Арифметическаяигеометрическаяпрогрессии

* Распознаватьарифметическуюигеометрическуюпрогрессииприразныхспособахзадания.
* Выполнятьвычислениясиспользованиемформулn-гочленаарифметическойигеометрическойпрогрессий,суммыпервыхnчленов.
* Изображатьчленыпоследовательноститочкаминакоординатнойплоскости.
* Решатьзадачи,связанныесчисловымипоследовательностями,втомчислезадачиизреальнойжизни(сиспользованиемкалькулятора,цифровыхтехнологий).

## ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

1. класс(неменее102ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Названиераздела(темы)(числочасов)** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
| **Числаивычисления.****Рациональныечисла****(25ч** | Понятиерациональногочисла.Арифметическиедействиясрациональными числами.Сравнение,упорядочиваниерациональныхчисел.Степеньснатуральнымпоказателем.Решениеосновныхзадачнадроби,процентыизреальнойпрактики.Признакиделимости,разложениянамножителинатуральныхчисел.Реальныезависимости.Прямаяиобратнаяпропорциональности | **Систематизироватьиобогащатьзнания**обобыкновенныхидесятичныхдробях.**Сравниватьиупорядочиватьдроби**,преобразовываяпринеобходимостидесятичныедробивобыкновенные,обыкновенныевдесятичные,вчастностивбесконечнуюдесятичнуюдробь.**Применятьразнообразныеспособыиприёмывычислениязначенийдробныхвыражений**,содержащихобыкновенныеидесятичныедроби:заменятьпринеобходимостидесятичнуюдробьобыкновеннойиобыкновеннуюдесятичной,приводитьвыражениекформе,наиболееудобнойдлявычислений,преобразовыватьдробныевыражениянаумножениеиделениедесятичныхдробейкдействиямсцелымичислами.**Приводитьчисловыеибуквенныепримеры**степениснатуральнымпоказателем,объясняязначенияоснованиястепениипоказателястепени,находитьзначениястепенейвида*an*(*a*—любоерациональноечисло,*n*—натуральноечисло).**Понимать**смыслзаписибольшихчиселспомощьюдесятичныхдробейистепенейчисла10,**применять**ихвреальныхситуациях.**Применять**признакиделимости,разложениянамножителинатуральныхчисел.**Решатьзадачи**начасти,проценты,пропорции,нанахождениедроби(процента)отвеличиныивеличиныпоеёдроби(проценту),дроби(процента),которыйсоставляетоднавеличинаотдругой.**Приводить,разбирать,оценивать**различныерешения,записирешенийтекстовыхзадач.**Распознаватьиобъяснять**,опираясьнаопределения**,**прямопропорциональныеиобратнопропорциональныезависимостимеждувеличинами;**приводитьпримеры**этихзависимостейизреальногомира,издругихучебныхпредметов.**Решать**практико-ориентированныезадачинадроби,проценты,прямуюиобратнуюпропорциональности,пропорции |
| **Алгебраическиевыражения****(27ч)** | Буквенныевыражения.Переменные.Допустимыезначенияпеременных.Формулы.Преобразованиебуквенныхвыражений,раскрытиескобокиприведениеподобныхслагаемых.Свойствастепениснатуральнымпоказателем.Многочлены.Сложение,вычитание,умножениемногочленов.Формулысокращённогоумножения.Разложениемногочленовнамножители | **Овладеть**алгебраическойтерминологиейисимволикой,**применять**еёвпроцессеосвоенияучебногоматериала.**Находить**значениябуквенныхвыраженийпризаданныхзначенияхбукв;выполнятьвычисленияпоформулам.**Выполнять**преобразованияцелоговыражениявмногочленприведениемподобныхслагаемых,раскрытиемскобок.**Выполнять**умножениеодночленанамногочленимногочленанамногочлен,**применять**формулыквадратасуммыиквадратаразности.**Осуществлять**разложениемногочленовнамножителипутёмвынесениязаскобкиобщегомножителя,примененияформулыразностиквадратов,формулсокращённогоумножения.**Применять**преобразованиемногочленовдлярешенияразличныхзадачизматематики,смежныхпредметов,изреальнойпрактики.**Знакомитьсясисторией**развитияматематики |
| **Уравненияинеравенства(20ч)** | Уравнение,правилапреобразованияуравнения,равносильностьуравнений.Линейноеуравнениесоднойпеременной,решениелинейныхуравнений.Решениезадачспомощьюуравнений.Линейноеуравнениесдвумяпеременнымииегографик.Системадвухлинейныхуравненийсдвумяпеременными.Решениесистемуравненийспособомподстановкииспособомсложения | **Решать**линейноеуравнениесоднойпеременной,**применяяправила**переходаотисходногоуравнениякравносильномуемуболеепростоговида.**Проверять**,являетсяликонкретноечислокорнемуравнения.**Подбиратьпримеры**парчисел,являющихсярешениемлинейногоуравнениясдвумяпеременными.**Строить**вкоординатнойплоскостиграфиклинейногоуравнениясдвумяпеременными;пользуясьграфиком,**приводитьпримеры**решенияуравнения.**Находитьрешение**системыдвухлинейныхуравненийсдвумяпеременными.**Составлятьирешать**уравнениеилисистемууравненийпоусловиюзадачи,интерпретироватьвсоответствиисконтекстомзадачиполученныйрезультат |
| **Координатыиграфики.Функции(24ч)** | Координататочкинапрямой.Числовыепромежутки.Расстояниемеждудвумяточкамикоординатнойпрямой.Прямоугольнаясистемакоординатнаплоскости.Примерыграфиков,заданныхформулами.Чтениеграфиковреальныхзависимостей.Понятиефункции.Графикфункции.Свойствафункций.Линейнаяфункция.Построениеграфикалинейнойфункции.Графикфункции*y*=I*х*I | **Изображать**накоординатнойпрямойточки,соответствующиезаданнымкоординатам,лучи,отрезки,интервалы;записыватьихнаалгебраическомязыке**Отмечатьвкоординатнойплоскости**точкипозаданнымкоординатам;строитьграфикинесложныхзависимостей,заданныхформулами,втомчислеспомощьюцифровыхлабораторий.**Применять,изучатьпреимущества,интерпретировать**графическийспособпредставленияианализаразнообразнойжизненнойинформации.**Осваивать**понятиефункции,овладеватьфункциональнойтерминологией.**Распознавать**линейнуюфункцию*y*=*kx*+*b***,описывать**еёсвойствавзависимостиотзначенийкоэффициентов*k*и*b*.**Строитьграфики**линейнойфункции,функции*y*=I*х*I.**Использоватьцифровыересурсы**дляпостроенияграфиковфункцийиизученияихсвойств.Приводитьпримерылинейныхзависимостейвреальныхпроцессахиявлениях |
| **Повторениеиобобщение(6ч)** | Повторениеосновныхпонятийиметодовкурса7класса,обобщениезнаний | **Выбирать,применятьоцениватьспособы**сравнениячисел,вычислений,преобразованийвыражений,решенияуравнений.**Осуществлятьсамоконтроль**выполняемыхдействийисамопроверкурезультатавычислений,преобразований,построений**Решатьзадачи**изреальнойжизни,**применятьматематическиезнания**длярешениязадачиздругихпредметов.**Решатьтекстовыезадачи,сравнивать,выбиратьспособы**решениязадачи |

## класс(неменее102ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Названиераздела(темы)****курса(числочасов)** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
| **Числаивычисления.Квадратныекорни****(15ч)** | Квадратныйкореньизчисла.Понятиеобиррациональномчисле.Десятичныеприближенияиррациональныхчисел.Действительныечисла.Сравнениедействительныхчисел.Арифметическийквадратныйкорень.Уравнениевида*x*2=*a*.Свойстваарифметическихквадратныхкорней.Преобразованиечисловыхвыражений,содержащихквадратныекорни | **Формулироватьопределение**квадратногокорняизчисла,арифметическогоквадратногокорня.**Применять**операциюизвлеченияквадратногокорняизчисла,**используя**принеобходимости**калькулятор**.**Оценивать**квадратныекорницелымичисламиидесятичнымидробями.**Сравниватьиупорядочивать**рациональныеииррациональныечисла,записанныеспомощьюквадратныхкорней.**Исследовать**уравнение*x*2=*a*,находитьточныеиприближённыекорнипри*a*>0.**Исследоватьсвойства**квадратныхкорней,проводячисловыеэкспериментысиспользованиемкалькулятора(компьютера).**Доказыватьсвойства**арифметическихквадратныхкорней;применятьихдляпреобразованиявыражений.**Выполнятьпреобразования**выражений,содержащихквадратныекорни.Выражатьпеременныеизгеометрическихифизическихформул.**Вычислятьзначения**выражений,содержащихквадратныекорни,используяпринеобходимостикалькулятор.**Использовать**входерешениязадачэлементарныепредставления,связанныесприближённымизначениямивеличин.**Знакомитьсясисторией**развитияматематики |

*Продолжение*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Числаивычисления.Степеньсцелымпоказателем****(7ч)** | Степеньсцелымпоказателем.Стандартнаязаписьчисла.Размерыобъектовокружающегомира(отэлементарныхчастицдокосмическихобъектов),длительностьпроцессоввокружающеммире.Свойствастепенисцелымпоказателем | **Формулироватьопределение**степенисцелымпоказателем.**Представлятьзапись**большихималыхчиселвстандартномвиде.**Сравнивать**числаивеличины,записанныесиспользованиемстепени10.**Использоватьзапись**чиселвстандартномвидедлявыраженияразмеровобъектов,длительностипроцессоввокружающеммире.**Формулировать,записыватьвсимволическойформе**и**иллюстрироватьпримерами**свойствастепенисцелымпоказателем.**Применятьсвойства**степенидляпреобразованиявыражений,содержащихстепенисцелымпоказателем.**Выполнятьдействия**счислами,записаннымивстандартномвиде(умножение,деление,возведениевстепень**)** |
| **Алгебраическиевыражения.****Квадратныйтрёхчлен****(5ч)** | Квадратныйтрёхчлен.Разложениеквадратноготрёхчленанамножители | **Распознавать**квадратныйтрёхчлен,устанавливатьвозможностьегоразложениянамножители.**Раскладыватьнамножители**квадратныйтрёхчленснеотрицательнымдискриминантом |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгебраическиевыражения.****Алгебраическаядробь****(15ч)** | Алгебраическаядробь.Допустимыезначенияпеременных,входящихвалгебраическиевыражения.Основноесвойствоалгебраическойдроби.Сокращениедробей.Сложение,вычитание,умножениеиделениеалгебраическихдробей.Преобразованиевыражений,содержащихалгебраическиедроби | **Записывать**алгебраическиевыражения.**Находить**областьопределениярациональноговыражения.**Выполнять**числовыеподстановкии**вычислять**значениедроби,втомчислеспомощьюкалькулятора.**Формулировать**основноесвойствоалгебраическойдробии**применять**егодляпреобразованиядробей.**Выполнятьдействия**салгебраическимидробями.Применятьпреобразованиявыраженийдлярешениязадач.**Выражатьпеременные**изформул(физических,геометрических,описывающихбытовыеситуации) |
| **Уравнения****инеравенства.Квадратныеуравнения****(15ч)** | Квадратноеуравнение.Неполноеквадратноеуравнение.Формулакорнейквадратногоуравнения.ТеоремаВиета.Решениеуравнений,сводящихсякквадратным.Простейшиедробно-рациональныеуравнения.Решениетекстовыхзадачспомощьюквадратныхуравнений | **Распознавать**квадратныеуравнения.**Записыватьформулу**корнейквадратногоуравнения;**решатьквадратныеуравнения**—полныеинеполные.**Проводитьпростейшиеисследования**квадратныхуравнений.**Решатьуравнения,**сводящиесякквадратным,спомощьюпреобразованийизаменойпеременной.**Наблюдатьианализировать**связьмеждукорнямиикоэффициентамиквадратногоуравнения.**Формулировать**теоремуВиета,атакжеобратнуютеорему,применятьэтитеоремыдлярешениязадач.**Решатьтекстовыезадачи**алгебраическимспособом:переходитьотсловеснойформулировкиусловиязадачикалгебраическоймоделипутёмсоставленияуравнения;решатьсоставленноеуравнение;интерпретироватьрезультат.**Знакомитьсясисторией**развитияалгебры |
| **Уравнения****инеравенства.Системыуравнений****(13ч)** | Линейноеуравнениесдвумяпеременными,егографик,примерырешенияуравненийвцелыхчислах.Решениесистемдвухлинейныхуравненийсдвумяпеременными.Примерырешениясистемнелинейныхуравненийсдвумяпеременными.Графическаяинтерпретацияуравнениясдвумяпеременнымиисистемуравненийсдвумяпеременными.Решениетекстовыхзадачспомощьюсистемуравнений | **Распознавать**линейныеуравнениясдвумяпеременными.**Строить**графикилинейныхуравнений,втомчисле**используяцифровыересурсы**.**Различать**параллельныеипересекающиесяпрямыепоихуравнениям.**Решать**системыдвухлинейныхуравненийсдвумяпеременнымиподстановкойисложением.**Решать**простейшиесистемы,вкоторыходноизуравненийнеявляетсялинейным.**Приводитьграфическуюинтерпретацию**решенияуравнениясдвумяпеременнымиисистемуравненийсдвумяпеременными.**Решатьтекстовыезадачи**алгебраическимспособом |
| **Уравнения****инеравенства.Неравенства(12ч)** | Числовыенеравенстваиихсвойства.Неравенствосоднойпеременной.Линейныенеравенствасоднойпеременнойиихрешение.Системылинейныхнеравенствсоднойпеременнойиихрешение.Изображениерешениялинейногонеравенстваиихсистемначисловойпрямой | **Формулироватьсвойства**числовыхнеравенств,иллюстрироватьихнакоординатнойпрямой,**доказыват**ьалгебраически.**Применятьсвойства**неравенстввходерешениязадач.**Решать**линейныенеравенствасоднойпеременной,изображатьрешениенеравенстваначисловойпрямой.**Решать**системылинейныхнеравенств,изображатьрешениесистемынеравенствначисловойпрямой |
| **Функции.****Основные****понятия****(5ч)** | Понятие функции. Областьопределенияимножествозначенийфункции.Способызаданияфункций.График функции. Свойствафункции,ихотображениенаграфике | **Использовать**функциональную**терминологиюи****символику.****Вычислятьзначения**функций,заданныхформулами(принеобходимостииспользоватькалькулятор);**составлятьтаблицызначений**функции.**Строитьпоточкамграфики**функций.**Описыватьсвойства**функциинаосновееёграфическогопредставления.**Использовать**функциональную**терминологиюи****символику.****Исследовать**примерыграфиков,отражающихреальныепроцессыиявления.**Приводитьпримеры**процессовиявленийсзаданнымисвойствами.**Использоватькомпьютерныепрограммы**дляпо-строенияграфиковфункцийиизученияихсвойств |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Функции.** | Чтениеипостроениеграфиковфункций.Примерыграфиковфункций,отражающихреальныепроцессы.Функции,описывающиепрямуюиобратнуюпропорциональныезависимости,ихграфики.Гипербола. | **Находитьспомощьюграфика**функциизначениеод-нойизрассматриваемыхвеличинпозначениюдру-гой.Внесложныхслучаях**выражатьформулойзависимость**междувеличинами.**Описывать**характеризмененияоднойвеличиныв |
| **Числовые** |
| **функции** |
| **(9ч)** |
|  |
|  | зависимостиотизменениядругой. |

*Продолжение*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Названиераздела(темы)****курса(числочасов)** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
|  | Графикфункции*y*=*x*2.Функции*y*=*x*2,*y*=*x*3,*y*=*x*,*y*=I*х*I;графическоерешениеуравненийисистемуравнений | **Распознавать**видыизучаемыхфункций.**Показыватьсхематически**положениенакоординатнойплоскостиграфиковфункцийвида:*y*=*x*2,*y*=*x*3,*y*=*x*,*y*=I*х*I.**Использоватьфункционально-графическиепредставления**длярешенияиисследованияуравненийисистемуравнений.**Применятьцифровыересурсы**дляпостроенияграфиковфункций |
| **Повторениеиобобщение(6ч)** | Повторениеосновныхпонятийиметодовкурсов7и8классов,обобщениезнаний | **Выбирать,применять,оцениватьспособы**сравнениячисел,вычислений,преобразованийвыражений,решенияуравнений.**Осуществлятьсамоконтроль**выполняемыхдействийисамопроверкурезультатавычислений,преобразований,построений.**Решатьзадачиизреальнойжизни**,**применять**математическиезнаниядлярешениязадачиздругихпредметов.**Решатьтекстовыезадачи,**сравнивать,**выбиратьспособы**решениязадачи |

## класс(неменее102ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Названиераздела (темы)курса(числочасов)** | **Основное содержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
| **Числаивычисления.Действительныечисла****(9ч** | Рациональныечисла,иррациональныечисла,конечныеибесконечныедесятичные дроби. Множество действительных чисел; действительныечислакак бесконечные десятичныедроби.Взаимнооднозначное соответствие междумножество действительных чиселимножествомточеккоординатнойпрямой.Сравнениедействительныхчисел,арифметическиедействий сдействительнымичислами.Приближённоезначениевеличины,точностьприближения.Округлениечисел.Прикидка иоценка результатов вычислений | **Развиватьпредставления** о числах:отмножества натуральных чисел до множества действительныхчисел.**Ознакомиться**свозможностьюпредставлениядействительногочислакакбесконечнойдесятичнойдроби,**применять**десятичныеприближениярациональныхииррациональныхчисел.**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 |
| **Уравнения****инеравенства.****Уравнения****содной****переменной****(14ч)** | Линейноеуравнение.Решениеуравнений,сводящихсяклинейным.Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихсякквадратным.Биквадратныеуравнения.Примерырешенияуравненийтретьейи четвёртой степенейразложениемнамножители.Решение дробно-рациональныхуравнений.Решение текстовых задачалгебраическимметодом | **Осваивать,запоминать и применять графические****методы**прирешенииуравнений,неравенствиихсистем.**Распознавать**целыеидробныеуравнения.**Решатьлинейныеиквадратныеуравнения**,уравнения,сводящиесякним,простейшиедробно-рациональныеуравнения.**Предлагать** возможныеспособырешениятекстовыхзадач,**обсуждатьихирешать**текстовыезадачиразнымиспособами.**Знакомитьсясисторией**развитияматематики |
| **Уравнения****инеравенства.****Системыуравнений****(14ч)** | Линейноеуравнениесдвумяпеременнымииегографик.Системадвухлинейныхуравненийсдвумяпеременнымииеёрешение.Решениесистемдвухуравнений,одноизкоторыхлинейное,адругое—второйстепени.Графическая интерпретациясистемыуравненийсдвумяпеременными | **Осваиватьиприменять**приёмырешениясистемыдвухлинейныхуравненийсдвумяпеременнымиисистемыдвухуравнений,вкоторыходноуравнениенеявляетсялинейным.**Использовать** функционально-графическипредставлениядля**решенияиисследования**уравненийисистем.**Анализироватьтекстызадач,решать**ихалгебраическимспособом:**переходить**отсловеснойформулировкиусловиязадачикалгебраическоймоделипутёмсоставлениясистемыуравнений;**решать**состав |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Решениетекстовыхзадачалгебраическимспособом | леннуюсистемууравнений;**интерпретировать**результат.**Знакомитьсясисторией**развитияматематики |
| **Уравнения****инеравенства.Неравенства(16ч)** | Числовыенеравенстваиихсвойства.Линейныенеравенствасоднойпеременнойиихрешение.Системылинейныхнеравенствсоднойпеременнойиихрешение.Квадратныенеравенстваиихрешение.Графическаяинтерпретациянеравенствисистемнеравенствсдвумяпеременными | **Читать,записывать,понимать,интерпретировать**неравенства;использоватьсимволикуитерминологию.**Выполнять**преобразованиянеравенств,**использовать**дляпреобразованиясвойствачисловыхнеравенств.**Распознавать**линейныеиквадратныенеравенства.**Решать**линейныенеравенства,системылинейныхнеравенств,системынеравенств,включающихквадратноенеравенство,ирешатьих;**обсуждать**полученныерешения**.****Изображать**решениенеравенстваисистемынеравенствначисловойпрямой,**записывать**решениеспомощьюсимволов.**Решать**квадратныенеравенства,используяграфическиепредставления.**Осваиватьиприменять**неравенстваприрешенииразличныхзадач,втомчислепрактико-ориентированных |
| **Функции(16ч)** | Квадратичная функция, еёграфикисвойства.Парабола,координатывершиныпараболы,осьсимметриипараболы.Степенныефункцииснатуральнымипоказателями2и3,ихграфикиисвойства.Графики функций: *y*=*kx*,*y*=*kx+b,y*=x*k,y*=*ax*2,*x**y*=*ax*3*,y*= *x*,*y*=I*х*I | **Распознавать**видыизучаемыхфункций;**иллюстрироватьсхематически,объяснять**расположениенакоординатнойплоскостиграфиковфункцийвида:*y*=*kx*,*y*=*kx*+*b*,*y*=$\frac{k}{x}$*y*=*ax*2,*y*=*ax*3,*x**y*=$\sqrt{x}$,*y*=|*х*|взависимостиотзначенийкоэффициентов;описыватьихсвойства.**Распознавать**квадратичнуюфункциюпоформуле.**Приводитьпримеры**квадратичныхзависимостейизреальнойжизни,физики,геометрии.**Выявлять**иобобщатьособенностиграфикаквадратичнойфункции*y*=*ax*2+*bx*+*c*.**Строитьиизображатьсхематически**графикиквадратичныхфункций,заданныхформуламивида*y*=*ax*2,*y*=*ax*2+*q*,*y*=*a*(*x*+*p*)2,*y*=*ax*2+*bx*+*c*.**Анализироватьиприменятьсвойства**изученныхфункцийдляихпостроения,втомчислеспомощьюцифровыхресурсов |

*Продолжение*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Числовыепоследовательности(15ч)** | Понятиечисловойпоследовательности.Заданиепоследовательностирекуррентнойформулойиформулой*n*-гочлена.Арифметическаяигеометрическаяпрогрессии.Формулы*n*-гочленаарифметическойигеометрическойпрогрессий,суммыпервых*n*членов.Изображениечленоварифметическойигеометрическойпрогрессийточкаминакоординатнойплоскости.Линейныйиэкспоненциальныйрост.Сложныепроценты | **Осваиватьиприменять**индексныеобозначения,**строитьречевыевысказывания**сиспользованиемтерминологии,связаннойспонятиемпоследовательности.**Анализировать**формулу*n*-гочленапоследовательностиилирекуррентнуюформулу**ивычислять**членыпоследовательностей,заданныхэтимиформулами.**Устанавливатьзакономерность**впостроениипоследовательности,есливыписаныпервыенесколькоеёчленов.**Распознавать**арифметическуюигеометрическуюпрогрессииприразныхспособахзадания.**Решать**задачисиспользованиемформул*n*-гочленаарифметическойигеометрическойпрогрессий,суммыпервых*n*членов.**Изображать**членыпоследовательноститочкаминакоординатнойплоскости.**Рассматриватьпримерыпроцессовиявлений**изреальнойжизни,иллюстрирующиеизменениеварифметическойпрогрессии,вгеометрическойпрогрессии;изображатьсоответствующиезависимостиграфически.**Решатьзадачи**,связанныесчисловымипоследовательностями,втомчислезадачиизреальнойжизнисиспользованиемцифровыхтехнологий(электронныхтаблиц,графическогокалькулятораит.п.).**Решать**задачинасложныепроценты,втомчислезадачиизреальнойпрактики(сиспользованиемкалькулятора).**Знакомитьсясисторией**развитияматематики |
| **Повторение,обобщение,систематизациязнаний1****(18ч)** | **Числаивычисления**(запись,сравнение,действиясдействительнымичислами,числоваяпрямая;проценты,отношения,пропорции;округление,приближение,оценка;решениетекстовыхзадачарифметическимспособом) | **Оперироватьпонятиями**:множество,подмножество,операциинадмножествами;**использовать**графическоепредставлениемножествдляописанияреальныхпроцессовиявлений,прирешениизадачиздругихучебныхпредметов.**Актуализироватьтерминологиюиосновныедействия,связанныесчислами**:натуральноечисло,простоеисоставноечисла,делимостьнатуральныхчисел,признакиделимости,целоечисло,модульчисла,обыкновеннаяидесятичнаядроби,стандартныйвидчисла,арифметическийквадратныйкорень.**Выполнятьдействия**,**сравниватьиупорядочивать**числа,представлятьчисланакоординатнойпрямой,округлятьчисла;**выполнятьприкидкуиоценку**результатавычислений.**Решатьтекстовыезадачи**арифметическимспособом.**Решатьпрактическиезадачи,**содержащиепроценты,доли,части,выражающиезависимости:скорость—время—расстояние,цена—количество—стоимость,объёмработы—время—производительностьтруда.**Разбирать**реальныежизненныеситуации,**формулировать**ихнаязыкематематики,**находить**решение,применяяматематическийаппарат,**интерпретировать**результат |
|  | **Алгебраическиевыражения**(преобразованиеалгебраическихвыражений,допустимыезначения) | **Оперироватьпонятиями**:степеньсцелымпоказателем,арифметическийквадратныйкорень,многочлен,алгебраическаядробь,тождество.**Выполнятьосновныедействия**:выполнятьрасчётыпоформулам,преобразовыватьцелые,дробно-рациональныевыраженияивыраженияскорнями,реализовыватьразложениемногочленанамножители,втомчислесиспользованиемформулразностиквадратовиквадратасуммыиразности;находитьдопустимыезначенияпеременныхдлядробно-рациональныхвыражений,корней.**Моделировать**спомощьюформулреальныепроцессыиявления |

1Здесьпредставленыэлементысодержаниякурса,изучавшиесяв5—8классахитребующиеповторения,обобщенияисистематизации.Обращатьсякэтомуматериалуможноввидеакцентаназавершающемэтапеизучениякурса9классаилираспределятьпосоответствующимтематическимразделам,изучаемымвтечениеучебногогода.

*Продолжение*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Функции**(построение,свойстваизученныхфункций;графическоерешениеуравненийиихсистем) | **Оперироватьпонятиями**:функция,графикфункции,нулифункции,промежуткизнакопостоянства,промежуткивозрастания,убывания,наибольшееинаименьшеезначенияфункции.**Анализировать,сравнивать,обсуждать**свойствафункций,**строить**ихграфики.**Оперироватьпонятиями**:прямаяпропорциональность,обратнаяпропорциональность,линейнаяфункция,квадратичнаяфункция,парабола,гипербола.**Использоватьграфики**дляопределениясвойств,процессовизависимостей,длярешениязадачиздругихучебныхпредметовиреальнойжизни;**моделировать**спомощьюграфиковреальныепроцессыиявления.**Выражатьформулами**зависимостимеждувеличинами |

Приразработкерабочейпрограммывтематическомпланированиидолжныбытьучтенывозможностииспользованияэлектронных(цифровых)образовательныхресурсов,являющихсяучебно-методическимиматериалами(мультимедийныепрограммы,электронныеучебникиизадачники,электронныебиблиотеки,виртуальныелаборатории,игровыепрограммы,коллекциицифровыхобразовательныхресурсов),используемымидляобученияивоспитанияразличныхгрупппользователей,представленнымивэлектронном(цифровом)видеиреализующимидидактическиевозможностиИКТ,содержаниекоторыхсоответствуетзаконодательствуобобразовании.

# ПРИМЕРНАЯРАБОЧАЯПРОГРАММА

**УЧЕБНОГОКУРСА«ГЕОМЕТРИЯ».79КЛАССЫ**

## ЦЕЛИИЗУЧЕНИЯУЧЕБНОГОКУРСА

«Математикуужезатемучитьнадо,чтоонаумвпорядокприводит»,—писалвеликийрусскийученыйМихаилВасильевичЛомоносов.Ивэтомсостоитоднаиздвухцелейобучениягеометриикаксоставнойчастиматематикившколе.Этойцелисоответствуетдоказательнаялинияпреподаваниягеометрии.Следуяпредставленнойрабочейпрограмме,начинаясседьмогоклассанаурокахгеометрииобучающийсяучитсяпроводитьдоказательныерассуждения,строитьлогическиеумозаключения,доказыватьистинныеутвержденияистроитьконтрпримерыкложным,проводитьрассуждения«отпротивного»,отличатьсвойстваотпризнаков,формулироватьобратныеутверждения.Ученик,овладевшийискусствомрассуждать,будетприменятьегоивокружающейжизни.КакписалгеометрипедагогИгорьФедоровичШарыгин,«людьми,понимающими,чтотакоедоказательство,трудноидаженевозможноманипулировать».Ивэтомсостоитважноевоспитательноезначениеизучениягеометрии,присущееименноотечественнойматематическойшколе.Вместестемавторыпрограммыпредостерегаютучителяотизлишнегоформализма,особенновотношенииначалиоснованийгеометрии.ФранцузскийматематикЖанДьедоннепоэтомуповодувысказалсятак:«Чтокасаетсяделикатнойпроблемывведения«аксиом»,томнекажется,чтонапервыхпорахнужновообщеизбегатьпроизноситьсамоэтослово.Сдругойжестороны,неследуетупускатьниоднойвозможностидаватьпримерылогическихзаключений,которыекудавбольшеймере,чемидеяаксиом,являютсяистиннымииединственными

двигателямиматематическогомышления».

Второйцельюизучениягеометрииявляетсяиспользованиееёкакинструментаприрешениикакматематических,такипрактическихзадач,встречающихсявреальнойжизни.Окончившийкурсгеометриишкольникдолженбытьвсостоянииопределитьгеометрическуюфигуру,описатьсловамиданныйчертёжилирисунок,найтиплощадьземельногоучастка,рассчитатьнеобходимуюдлинуоптоволоконногокабеляилитребуемыеразмерыгаражадляавтомобиля.Этомусоответствуетвторая,вычислительнаялиниявизучениигеометриившколе.Даннаяпрактическаялинияявляетсянеменееважной,чемпервая.ЕщёПлатонпредписывал,чтобы«гражданеПрекрасногогороданивкоемслучаенеоставлялигеометрию,ведьнемаловажнодажепобочноееёприменение—ввоенномделеда,впрочем,ивовсехнауках—длялучшегоихусвоения:мыведьзнаем,какаябесконечнаяразницасуществуетмеждучеловекомпричастнымкгеометрииинепричастным».Дляэтогоучителюрекомендуетсяподбиратьзадачипрактическогохарактерадлярассматриваемыхтем,учитьдетейстроитьматематическиемоделиреальныхжизненныхситуаций,проводитьвычисленияиоцениватьадекватностьполученногорезультата.Крайневажноподчёркиватьсвязигеометриисдругимипредметами,мотивироватьиспользоватьопределениягеометрическихфигурипонятий,демонстрироватьприменениеполученныхуменийвфизикеитехнике.Этисвязинаиболееярковиднывтемах«Векторы»,«Тригонометрическиесоотношения»,«Методкоординат»и«ТеоремаПифагора».

ВзаключениесошлёмсянавеликогоматематикаиастрономаИоганнаКеплера,чтобыещёразподчеркнутьиметапредметное,ивоспитательноезначениегеометрии:“GeometriaunaetaeternaestinmenteDeirefulgens:cuiusconsortiumhominibustributumintercausasest,curhomositimagoDei”1.

## МЕСТОУЧЕБНОГОКУРСАВУЧЕБНОМПЛАНЕ

Согласноучебномупланув7—9классахизучаетсяучебныйкурс«Геометрия»,которыйвключаетследующиеосновныеразделысодержания:«Геометрическиефигурыиихсвойства»,

«Измерениегеометрическихвеличин»,атакже«Декартовыкоординатынаплоскости»,«Векторы»,«Движенияплоскости»и«Преобразованияподобия».

Учебныйпланпредусматриваетизучениегеометриинабазовомуровне,исходяизнеменее68учебныхчасоввучебномгоду,всегозатригодаобучения—неменее204часов.

1Геометрияединаивечна,онаблистаетвБожьемдухе.Нашапричастностькнейслужитоднимизоснований,покоторымчеловекдолженбытьобразомБожьим[(http://www.astro-cabinet.ru/library/](http://www.astro-cabinet.ru/library/)Kepler/Tab\_1.htm)

## СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

## класс

Начальныепонятиягеометрии.Точка,прямая,отрезок,луч.Угол.Видыуглов.Вертикальныеисмежныеуглы.Биссектрисаугла.Ломаная,многоугольник.Параллельностьиперпендикулярностьпрямых.

Симметричныефигуры.Основныесвойстваосевойсимметрии.Примерысимметриивокружающеммире.

Основныепостроенияспомощьюциркуляилинейки.Треугольник.Высота,медиана,биссектриса,ихсвойства.

Равнобедренныйиравностороннийтреугольники.Неравенствотреугольника.

Свойстваипризнакиравнобедренноготреугольника.Признакиравенстватреугольников.

Свойстваипризнакипараллельныхпрямых.Суммаугловтреугольника.Внешниеуглытреугольника.

Прямоугольныйтреугольник.Свойствомедианыпрямоугольноготреугольника,проведённойкгипотенузе.Признакиравенствапрямоугольныхтреугольников.Прямоугольныйтреугольниксугломв30°.

Неравенствавгеометрии:неравенствотреугольника,неравенствоодлинеломаной,теоремаобольшемуглеибольшейсторонетреугольника.Перпендикуляринаклонная.

Геометрическоеместоточек.Биссектрисауглаисерединныйперпендикуляркотрезкукакгеометрическиеместаточек.

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

## класс

Четырёхугольники.Параллелограмм,егопризнакиисвойства.Частныеслучаипараллелограммов(прямоугольник,ромб,квадрат),ихпризнакиисвойства.Трапеция,равнобокаятрапеция,еёсвойстваипризнаки.Прямоугольнаятрапеция.

Методудвоениямедианы.Центральнаясимметрия.ТеоремаФалесаитеоремаопропорциональныхотрезках.

Средниелиниитреугольникаитрапеции.Центрмасстреугольника.

Подобиетреугольников,коэффициентподобия.Признакиподобиятреугольников.Применениеподобияприрешениипрактическихзадач.

Свойстваплощадейгеометрическихфигур.Формулыдляплощадитреугольника,параллелограмма,ромбаитрапеции.Отношениеплощадейподобныхфигур.

Вычислениеплощадейтреугольниковимногоугольниковнаклетчатойбумаге.

ТеоремаПифагора.ПрименениетеоремыПифагораприрешениипрактическихзадач.

Синус,косинус,тангенсострогоуглапрямоугольноготреугольника.Основноетригонометрическоетождество.Тригонометрическиефункцииугловв30°,45°и60°.

Вписанныеицентральныеуглы,уголмеждукасательнойихордой.Углымеждухордамиисекущими.Вписанныеиописанныечетырёхугольники.Взаимноерасположениедвухокружностей.Касаниеокружностей.Общиекасательныекдвумокружностям.

## 9класс

Синус,косинус,тангенсугловот0до180°.Основноетригонометрическоетождество.Формулыприведения.

Решениетреугольников.Теоремакосинусовитеоремасинусов.Решениепрактическихзадачсиспользованиемтеоремыкосинусовитеоремысинусов.

Преобразованиеподобия.Подобиесоответственныхэлементов.

Теоремаопроизведенииотрезковхорд,теоремыопроизведенииотрезковсекущих,теоремаоквадратекасательной.

Вектор,длина(модуль)вектора,сонаправленныевекторы,противоположнонаправленныевекторы,коллинеарностьвекторов,равенствовекторов,операциинадвекторами.Разложениевектораподвумнеколлинеарнымвекторам.Координатывектора.Скалярноепроизведениевекторов,применениедлянахождениядлиниуглов.

Декартовыкоординатынаплоскости.Уравненияпрямойиокружностивкоординатах,пересечениеокружностейипрямых.Методкоординатиегоприменение.

Правильныемногоугольники.Длинаокружности.Градуснаяирадианнаямераугла,вычислениедлиндугокружностей.Площадькруга,сектора,сегмента.

Движенияплоскостиивнутренниесимметриифигур(элементарныепредставления).Параллельныйперенос.Поворот.

## ПЛАНИРУЕМЫЕПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫОСВОЕНИЯПРИМЕРНОЙРАБОЧЕЙПРОГРАММЫКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

Освоениеучебногокурса«Геометрия»науровнеосновногообщегообразованиядолжнообеспечиватьдостижениеследующихпредметныхобразовательныхрезультатов:

## 7класс

* Распознаватьизученныегеометрическиефигуры,определятьихвзаимноерасположение,изображатьгеометрическиефигуры;выполнятьчертежипоусловиюзадачи.Измерятьлинейныеиугловыевеличины.Решатьзадачинавычислениедлинотрезковивеличинуглов.
* Делатьгрубуюоценкулинейныхиугловыхвеличинпредметоввреальнойжизни,размеровприродныхобъектов.Различатьразмерыэтихобъектовпопорядкувеличины.
* Строитьчертежикгеометрическимзадачам.
* Пользоватьсяпризнакамиравенстватреугольников,использоватьпризнакиисвойстваравнобедренныхтреугольниковприрешениизадач.
* Проводитьлогическиерассуждениясиспользованиемгеометрическихтеорем.
* Пользоватьсяпризнакамиравенствапрямоугольныхтреугольников,свойствоммедианы,проведённойкгипотенузепрямоугольноготреугольника,врешениигеометрическихзадач.
* Определятьпараллельностьпрямыхспомощьюуглов,которыеобразуетснимисекущая.Определятьпараллельностьпрямыхспомощьюравенстварасстоянийотточекоднойпрямойдоточекдругойпрямой.
* Решатьзадачинаклетчатойбумаге.
* Проводитьвычисленияинаходитьчисловыеибуквенныезначенияугловвгеометрическихзадачахсиспользованиемсуммыугловтреугольниковимногоугольников,свойствуглов,образованныхприпересечениидвухпараллельныхпрямыхсекущей.Решатьпрактическиезадачинанахождениеуглов.
* Владетьпонятиемгеометрическогоместаточек.Уметьопределятьбиссектрисууглаисерединныйперпендикуляркотрезкукакгеометрическиеместаточек.
* Формулироватьопределенияокружностиикруга,хордыидиаметраокружности,пользоватьсяихсвойствами.Уметьприменятьэтисвойстваприрешениизадач.
* Владетьпонятиемописаннойоколотреугольникаокружности,уметьнаходитьеёцентр.Пользоватьсяфактамиотом,чтобиссектрисыугловтреугольникапересекаютсяводнойточке,иотом,чтосерединныеперпендикулярыксторонамтреугольникапересекаютсяводнойточке.
* Владетьпонятиемкасательнойкокружности,пользоватьсятеоремойоперпендикулярностикасательнойирадиуса,проведённогокточкекасания.
* Пользоватьсяпростейшимигеометрическиминеравенствами,пониматьихпрактическийсмысл.
* Проводитьосновныегеометрическиепостроенияспомощьюциркуляилинейки.

## класс

* Распознаватьосновныевидычетырёхугольников,ихэлементы,пользоватьсяихсвойствамиприрешениигеометрическихзадач.
* Применятьсвойстваточкипересечениямедиантреугольника(центрамасс)врешениизадач.
* Владетьпонятиемсреднейлиниитреугольникаитрапеции,применятьихсвойстваприрешениигеометрическихзадач.ПользоватьсятеоремойФалесаитеоремойопропорциональныхотрезках,применятьихдлярешенияпрактическихзадач.
* Применятьпризнакиподобиятреугольниковврешениигеометрическихзадач.
* ПользоватьсятеоремойПифагорадлярешениягеометрическихипрактическихзадач.Строитьматематическуюмодельвпрактическихзадачах,самостоятельноделатьчертёжинаходитьсоответствующиедлины.
* Владетьпонятиямисинуса,косинусаитангенсаострогоуглапрямоугольноготреугольника.Пользоватьсяэтимипонятиямидлярешенияпрактическихзадач.
* Вычислять(различнымиспособами)площадьтреугольникаиплощадимногоугольныхфигур(пользуясь,гденеобходимо,калькулятором).Применятьполученныеумениявпрактическихзадачах.
* Владетьпонятиямивписанногоицентральногоугла,использоватьтеоремыовписанныхуглах,углахмеждухордами(секущими)иуглемеждукасательнойихордойприрешениигеометрическихзадач.
* Владетьпонятиемописанногочетырёхугольника,применятьсвойстваописанногочетырёхугольникаприрешениизадач.
* Применятьполученныезнаниянапрактике—строитьматематическиемоделидлязадачреальнойжизниипроводитьсоответствующиевычислениясприменениемподобияитригонометрии(пользуясь,гденеобходимо,калькулятором).

## класс

* Знатьтригонометрическиефункцииострыхуглов,находитьсихпомощьюразличныеэлементыпрямоугольноготреугольника(«решениепрямоугольныхтреугольников»).Находить(спомощьюкалькулятора)длиныиуглыдлянетабличныхзначений.
* Пользоватьсяформуламиприведенияиосновнымтригонометрическимтождествомдлянахождениясоотношениймеждутригонометрическимивеличинами.
* Использоватьтеоремысинусовикосинусовдлянахожденияразличныхэлементовтреугольника(«решениетреугольников»),применятьихприрешениигеометрическихзадач.
* Владетьпонятиямипреобразованияподобия,соответственныхэлементовподобныхфигур.Пользоватьсясвойствамиподобияпроизвольныхфигур,уметьвычислятьдлиныинаходитьуглыуподобныхфигур.Применятьсвойстваподобиявпрактическихзадачах.Уметьприводитьпримерыподобныхфигурвокружающеммире.
* Пользоватьсятеоремамиопроизведенииотрезковхорд,опроизведенииотрезковсекущих,оквадратекасательной.
* Пользоватьсявекторами,пониматьихгеометрическийифизическийсмысл,применятьихврешениигеометрическихифизическихзадач.Применятьскалярноепроизведениевекторовдлянахождениядлиниуглов.
* Пользоватьсяметодомкоординатнаплоскости,применятьеговрешениигеометрическихипрактическихзадач.
* Владетьпонятиямиправильногомногоугольника,длиныокружности,длиныдугиокружностиирадианноймерыугла,уметьвычислятьплощадькругаиегочастей.Применятьполученныеумениявпрактическихзадачах.
* Находитьоси(илицентры)симметриифигур,применятьдвиженияплоскостивпростейшихслучаях.
* Применятьполученныезнаниянапрактике—строитьматематическиемоделидлязадачреальнойжизниипроводитьсоответствующиевычислениясприменениемподобияитригонометрическихфункций(пользуясь,гденеобходимо,калькулятором).

## ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

## класс(неменее68ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Названиераздела(темы)курса(числочасов** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
| **Простейшиегеометрическиефигурыиихсвойства.Измерениегеометрическихвеличин****(14ч)** | Простейшиегеометрическиеобъекты:точки,прямые,лучииуглы,многоугольник,ломаная.Смежныеивертикальныеуглы.Работаспростейшимичертежами.Измерениелинейныхиугловыхвеличин,вычислениеотрезковиуглов.Периметриплощадьфигур,со-тавленныхизпрямоугольников | **Формулировать**основныепонятияиопределения.**Распознавать**изученныегеометрическиефигуры,**определять** их взаимное расположение,**выполнять** чертёжпоусловиюзадачи.**Проводить**простейшиепостроенияспомощьюциркуляилинейки.**Измерять**линейные и угловые величины геометрическихипрактическихобъектов.**Определять**«наглаз»размерыреальныхобъектов,**проводить**грубуюоценкуихразмеров.**Решать**задачинавычислениедлинотрезковивеличин углов.**Решать**задачинавзаимноерасположениегеометрическихфигур.**Проводить**классификацию углов, **вычислять**линейныеиугловыевеличины,**проводить**необходимыедоказательныерассуждения.**Знакомитьсясисторией**развитиягеометрии |
| **Треугольники(22ч)** | Понятие о равных треугольникахи первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах. Трипризнакаравенстватреугольников.Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойство медианы прямоугольного треугольника.Равнобедренныеиравносторонниетреугольники.Признакиисвойстваравнобедренноготреугольника.Противбольшейсторонытреугольникалежитбольшийугол.Простейшиенеравенствавгеометрии.Неравенствотреугольника.Неравенстволоманой.Прямоугольныйтреугольниксугломв30°.Первыепонятияодоказательствахвгеометрии | **Распознавать** пары равных треугольников наготовыхчертежах(суказаниемпризнаков).**Выводить**следствия (равенств соответствующихэлементов)изравенствтреугольников.**Формулировать**определения:остроугольного,тупоугольного,прямоугольного,равнобедренного,равностороннеготреугольников;биссектрисы,высоты,медианытреугольника;серединногоперпендикуляраотрезка;периметратреугольника.**Формулировать**свойства и признаки равнобедренноготреугольника*.***Строить**чертежи,**решатьзадачи**спомощьюнахожденияравныхтреугольников.**Применять**признакиравенствапрямоугольныхтреугольниковвзадачах.**Использовать** цифровые ресурсы **для исследования**свойствизучаемыхфигур.**Знакомитьсясисторией**развитиягеометрии |

*Продолжение*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Названиераздела(темы)****курса(числочасов)** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
| **Параллельныепрямые,суммаугловтреугольника(14ч)** | Параллельныепрямые,ихсвойства,ПятыйпостулатЕвклида.Накрестлежащие,соответственныеиодносторонниеуглы(образованныеприпересечениипараллельныхпрямыхсекущей).Признакпараллельностипрямыхчерезравенстворасстоянийотточекоднойпрямойдовторойпрямой.Суммаугловтреугольникаимногоугольника.Внешниеуглытреугольника | **Формулироватьпонятие**параллельныхпрямых,**находить**практическиепримеры.**Изучать**свойствауглов,образованныхприпересечениипараллельныхпрямыхсекущей. **Проводитьдоказательства**параллельностидвухпрямыхспомощьюуглов,образованныхприпересеченииэтихпрямыхтретьейпрямой.**Вычислять**суммуугловтреугольникаимногоугольника.**Находить**числовыеибуквенныезначенияугловвгеометрическихзадачахсиспользованиемтеоремосуммеугловтреугольникаимногоугольника.**Знакомитьсясисторией**развитиягеометрии |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Окружностьикруг.****Геометрическиепостроения****(14ч)** | Окружность,хордыидиаметры,ихсвойства.Касательнаякокружности.Окружность,вписаннаявугол.ПонятиеоГМТ,применениевзадачах.Биссектрисаисерединныйперпендикуляркакгеометрическиеместаточек.Окружность,описаннаяоколотреугольника.Вписаннаявтреугольникокружность.Простейшиезадачинапостроение | **Формулироватьопределения***:*окружности,хорды,диаметраикасательнойкокружности.**Изучать**ихсвойства,признаки,**строить**чертежи.**Исследовать,**втомчисле**используяцифровыересурсы**:окружность,вписаннуювугол;центрокружности,вписаннойвугол;равенствоотрезковкасательных.**Использоватьметод**ГМТдлядоказательстватеоремопересечениибиссектрисугловтреугольникаисерединныхперпендикуляровксторонамтреугольникаспомощьюГМТ.**Овладеватьпонятиями**вписаннойиописаннойокружностейтреугольника,**находить**центрыэтихокружностей.**Решать**основные**задачинапостроение**:угла,равногоданному;серединногоперпендикуляраданногоотрезка;прямой,проходящейчерезданнуюточкуиперпендикулярнойданнойпрямой;биссектрисыданногоугла;треугольниковпоразличнымэлементам.**Знакомитьсясисторией**развитиягеометрии |
| **Повторение,обобщение знаний****(4ч)** | Повторениеиобобщениеосновныхпонятийиметодовкурса7класса | **Решатьзадачи**наповторение,иллюстрирующиесвязимеждуразличнымичастямикурса |

## класс(неменее68ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Названиераздела(темы)****курса(числочасов)** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
| **Четырёхугольники(12ч)** | Параллелограмм,егопризнакиисвойства.Частныеслучаипараллелограммов(прямоугольник,ромб,квадрат),ихпризнакиисвойства.Трапеция.Равнобокаяипрямоугольнаятрапеции.Удвоениемедианы.Центральнаясимметрия | **Изображатьинаходить**начертежахчетырёхугольникиразныхвидовиихэлементы.**Формулироватьопределения:**параллелограмма,прямоугольника,ромба,квадрата,трапеции,равнобокойтрапеции,прямоугольнойтрапеции.**Доказыватьииспользоватьприрешениизадач**признакиисвойства:параллелограмма,прямоугольника,ромба,квадрата,трапеции,равнобокойтрапеции,прямоугольнойтрапеции.**Применятьметод**удвоениямедианытреугольника.**Использовать**цифровыересурсыдляисследованиясвойствизучаемыхфигур.**Знакомитьсясисторией**развитиягеометрии |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ТеоремаФалесаитеоремаопропорциональныхотрезках,подоб-****ныетреугольники(15ч)** | ТеоремаФалесаитеоремаопропорциональныхотрезках.Средняялиниятреугольника.Трапеция,еёсредняялиния.Пропорциональныеотрезки,построениечетвёртогопропорциональногоотрезка.Свойствацентрамассвтреугольнике.Подобныетреугольники.Трипризнакаподобиятреугольников.Практическоеприменение | **Проводитьпостроения**спомощьюциркуляилинейкисиспользованиетеоремыФалесаитеоремыопропорциональныхотрезках,**строить**четвёртыйпропорциональныйотрезок.**Проводитьдоказательство**того,чтомедианытреугольникапересекаютсяводнойточке,и**находить**связьсцентроммасс,**находить**отношение,вкотороммедианыделятсяточкойихпересечения.**Находить**подобныетреугольникинаготовыхчертежахсуказаниемсоответствующихпризнаковподобия.**Решатьзадачи**наподобныетреугольникиспомощьюсамостоятельногопостроениячертежейинахожденияподобныхтреугольников.**Проводитьдоказательства**сиспользованиемпризнаковподобия.**Доказывать**трипризнакаподобиятреугольников.**Применять**полученныезнанияприрешениигеометрическихипрактическихзадач.**Знакомитьсясисторией**развитиягеометрии |
| **Площадь.Нахождениеплощадейтреугольников****имногоугольныхфигур.Площадиподобныхфигур(14ч)** | Понятиеобобщейтеорииплощади.Формулыдляплощадитреугольника,параллелограмма.Отношениеплощадейтреугольниковсобщимоснованиемилиобщейвысотой.Вычислениеплощадейсложныхфигурчерезразбиениеначастиидостроение.Площадифигурнаклетчатойбумаге.Площадиподобныхфигур.Вычислениеплощадей.Задачиспрактическимсодержанием.Решениезадачспомощьюметодавспомогательнойплощади | **Овладеватьпервичнымипредставлениями**обобщейтеорииплощади(меры),**формулировать**свойстваплощади,выяснятьихнаглядныйсмысл.**Выводить**формулыплощадипараллелограмма,треугольника,трапецииизформулыплощадипрямоугольника(квадрата).**Выводить**формулыплощадивыпуклогочетырёхугольникачерездиагоналииуголмеждуними.**Находить**площадифигур,изображённыхнаклетчатойбумаге,**использовать**разбиениеначастиидостроение.**Разбиратьпримеры**использованиявспомогательнойплощадидлярешениягеометрическихзадач.**Находить**площадиподобныхфигур.**Вычислять**площадиразличныхмногоугольныхфигур.**Решатьзадачи**наплощадьспрактическимсодержанием |
| **ТеоремаПифагораиначалатригонометрии****(10ч)** | ТеоремаПифагора,еёдоказательствоиприменение.ОбратнаятеоремаПифагора.Определениетригонометрическихфункцийострогоугла,тригонометрическиесоотношениявпрямоугольномтреугольнике.Основноетригонометрическоетождество.Соотношениямеждусторонамивпрямоугольныхтреугольникахсугламив45°и45°;30°и60° | **Доказывать**теоремуПифагора,**использовать**еёвпрактическихвычислениях.**Формулировать**определениятригонометрическихфункцийострогоугла,**проверять**ихкорректность.**Выводить**тригонометрическиесоотношениявпрямоугольномтреугольнике.**Исследовать**соотношениямеждусторонамивпрямоугольныхтреугольникахсугламив45°и45°;30°и60°.**Использовать**формулыприведенияиосновноетригонометрическоетождестводлянахождениясоотношениймеждутригонометрическимифункциямиразличныхострыхуглов.**Применять**полученныезнанияиуменияприрешениипрактическихзадач.**Знакомитьсясисторией**развитиягеометрии |
| **Углывокружности.Вписанные****иописанные****четырехугольники.****Касательные****кокружности.****Касаниеокружностей****(13ч)** | Вписанныеицентральныеуглы,уголмеждукасательнойихордой.Углымеждухордамиисекущими.Вписанныеиописанныечетырёх-угольники,ихпризнакиисвойства.Применениеэтихсвойствприрешениигеометрическихза-дач.Взаимное расположение двухокружностей.Касаниеокружностей | **Формулировать**основныеопределения,связанныесугламивкруге(вписанныйугол,цен-тральныйугол).**Находить**вписанныеуглы,опирающиесянаоднудугу,**вычислять**углыспомощьютеоремыовписанныхуглах,теоремыовписанномчетрёхугольнике,теоремыоцентральномугле.**Исследовать,**втомчислеспомощьюцифровыхресурсов,вписанныеиописанныечетырёх-угольники,**выводить**ихсвойстваипризнаки.**Использовать**этисвойстваипризнакиприрешениизадач |
| **Повторение,обобщение****знаний****(4ч)** | Повторениеосновныхпонятийиметодовкурсов7и8классов,обобщениезнаний | **Решатьзадачи**наповторение,иллюстрирущиесвязимеждуразличнымичастямикурса |

## класс(неменее68ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Названиераздела(темы)****курса(числочасов)** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
| **Тригонометрия.****Теоремыкосинусовисинусов.****Решениетреугольников****(16ч)** | Определениетригонометрическихфункцийугловот0°до180°.Косинусисинуспрямогоитупогоугла.Теоремакосинусов.(Обобщённая)теоремасинусов(сради-усомописаннойокружности).На-хождениедлинсторонивеличинугловтреугольников.Формулаплощадитреугольникачерездвестороныиуголмеждуними.Формулаплощадичетырёхугольникачерезегодиагоналииуголмеждуними.Практическоеприменениедоказанныхтеорем | **Формулироватьопределения**тригонометрическихфункцийтупыхипрямыхуглов.**Выводить**теоремукосинусовитеоремусинусов(срадиусомописаннойокружности).**Решать**треугольники.**Решать**практическиезадачи,сводящиесякна-хождениюразличныхэлементовтреугольника |
| **Преобразование****подобия.Метрическиесоотношения****вокружности****(10ч)** | Понятиеопреобразованииподо-бия.Соответственныеэлементыподобныхфигур.Теоремаопроизведенииотрезковхорд,теоремаопроизведенииотрезковсекущих,теоремаоквадратекасательной.Применениеврешениигеометрическихзадач | **Осваиватьпонятие**преобразованияподобия.**Исследовать**отношениелинейныхэлементовфигурприпреобразованииподобия.**Находить**примерыподобиявокружающейдействительности.**Выводить**метрическиесоотношениямеждуот-резкамихорд,секущихикасательныхсиспользованиемвписанныхугловиподобныхтреугольников.**Решать**геометрическиезадачиизадачиизреальнойжизнисиспользованиемподобныхтреугольников |
| **Векторы(12ч)** | Определениевекторов,сложениеиразностьвекторов,умножениевектораначисло.Физическийигеометрическийсмыслвекторов.Разложениевектораподвумнеколлинеарнымвекторам.Координатывектора.Скалярноепроизведениевекторов,егоприменениедлянахождениядлиниуглов.Решениезадачспомощьювекторов.Применениевекторовдлярешениязадачкинематикиимеханики | **Использовать**векторыкакнаправленныеотрезки,**исследовать**геометрический(перемещение)ифизический(сила)смыслывекторов.**Знатьопределения**суммыиразностивекторов,умножениявектораначисло,**исследовать**геометрическийифизическийсмыслыэтихопераций.**Решать**геометрическиезадачисиспользованиемвекторов.**Раскладывать**векторподвумнеколлинеарнымвекторам.**Использовать**скалярноепроизведениевекторов,**выводить**егоосновныесвойства.**Вычислять**сумму,разностьискалярноепроизведениевектороввкоординатах.**Применять**скалярноепроизведениедлянахождениядлиниуглов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Декартовыкоординатынаплоскости(9ч)** | Декартовыкоординатыточекнаплоскости.Уравнениепрямой.Угловойкоэффициент,тангенсугланаклона,параллельныеиперпендикулярныепрямые.Уравнениеокружности.Нахождениекоординатточекпересеченияокружностиипрямой.Методкоординатприрешениигеометрическихзадач.Использованиеметодакоординатвпрактическихзадачах | **Осваиватьпонятие**прямоугольнойсистемыкоординат,декартовыхкоординатточки.**Выводить**уравнениепрямойиокружности.**Выделять**полныйквадратдлянахожденияцентраирадиусаокружностипоеёуравнению.**Решатьзадачи**нанахождениеточекпересеченияпрямыхиокружностейспомощьюметодакоординат.**Использовать**свойстваугловогокоэффициентапрямойприрешениизадач,дляопределениярасположенияпрямой.**Применять**координатыприрешениигеометрическихипрактическихзадач,дляпостроенияматематическихмоделейреальныхзадач(«методкоординат»).**Пользоваться**дляпостроенияиисследованийцифровымиресурсами.**Знакомитьсясисторией**развитиягеометрии |

*Продолжение*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Названиераздела(темы)****курса(числочасов)** | **Основноесодержание** | **Основныевидыдеятельностиобучающихся** |
| **Правильныемногоугольники.****Длинаокружностииплощадькруга.****Вычислениеплощадей****(8ч)** | Правильные многоугольники,вычислениеихэлементов.Числоπ идлинаокружности.Длинадугиокружности.Радианнаямераугла.Площадькругаиегоэлементов(сектораисегмента).Вычислениеплощадейфигур,включающихэлементыкруга | **Формулировать**определениеправильныхмногоугольников,**находить**ихэлементы.**Пользоваться**понятиемдлиныокружности,введённымспомощьюправильныхмногоуголников,**определять**число π,длинудугиирадианнуюмеруугла.**Проводитьпереход**отрадианноймерыуглакградуснойинаоборот.**Определять**площадькруга.**Выводитьформулы**(вградуснойирадианноймере)длядлиндуг,площадейсекторовисегментов.**Вычислять**площадифигур,включающихэле-ментыокружности(круга).**Находить**площадивзадачахреальнойжизни |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Движенияплоскости****(6ч)** | Понятиеодвиженииплоскости.Параллельныйперенос,поворотисимметрия.Осиицентрысимметрии.Простейшиепримененияврешениизадач | **Разбирать**примеры,иллюстрирующиепонятиядвижения,центровиосейсимметрии.**Формулировать**определенияпараллельногопереноса,поворотаиосевойсимметрии.**Выводить**ихсвойства,**находить**неподвижныеточки.**Находить**центрыиосисимметрийпростейшихфигур.**Применять**параллельныйпереносисимметриюприрешениигеометрическихзадач(разбиратьпримеры).**Использовать**дляпостроенияиисследованийцифровыересурсы |
| **Повторение,обобщение,систематизациязнаний2****(7ч)** | Повторениеосновныхпонятийиметодовкурсов7—9классов,обобщениеисистематизациязнаний.Простейшиегеометрическиефигурыиихсвойства.Измерениегеометрическихвеличин.Треугольники.Параллельныеиперпендикулярныепрямые.Окружностьикруг.Геометрическиепостроения.Углывокружности.Вписанныеиописанныеокружностимногоугольников.Прямаяиокружность.Четырёхугольники.Вписанныеиописанныечетырехугольники.ТеоремаПифагораиначалатригонометрии.Решениеобщихтреугольников.Правильныемногоугольники.Преобразованияплоскости.Движения.Подобие.Симметрия.Площадь.Вычислениеплощадей.Площадиподобныхфигур.Декартовыкоординатынаплоскости.Векторынаплоскости | **Оперироватьпонятиями:**фигура,точка,прямая,угол,многоугольник,равнобедренныйиравностороннийтреугольники,прямоугольныйтреугольник,медиана,биссектрисаивысотатреугольника,параллелограмм,ромб,прямоугольник,квадрат,трапеция;окружность,касательная;равенствоиподобиефигур,треугольников;параллельностьиперпендикулярностьпрямых,уголмеждупрямыми,симметрияотносительноточкиипрямой;длина,расстояние,величинаугла,площадь,периметр.**Использоватьформулы:**периметраиплощадимногоугольников,длиныокружностииплощадикруга,объёмапрямоугольногопараллелепипеда.**Оперироватьпонятиями:**прямоугольнаясистемакоординат,вектор;**использовать**этипонятиядляпредставленияданныхирешениязадач,втомчислеиздругихучебныхпредметов.**Решатьзадачи**наповторениеосновныхпонятий,иллюстрациюсвязеймеждуразличнымичастямикурса.**Выбиратьметод**длярешениязадачи.**Решатьзадачи**изповседневнойжизни |

2Здесьпредставленыэлементысодержаниякурса,излучавшиесяв5—8классахитребующиеповторения,обобщенияисистематизации.Обращатьсякэтомуматериалуможноввидеакцентаназавершающемэтапеизучениякурса9классаилираспределятьпосоответствующимтематическимразделам,изучаемымвтечениеучебногогода.

*Продолжение*

Приразработкерабочейпрограммывтематическомпланированиидолжныбытьучтенывозможностииспользованияэлектронных(цифровых)образовательныхресурсов,являющихсяучебно-методическимиматериалами(мультимедийныепрограммы,электронныеучебникиизадачники,электронныебиблиотеки,виртуальныелаборатории,игровыепрограммы,коллекциицифровыхобразовательныхресурсов),используемымидляобученияивоспитанияразличныхгрупппользователей,представленнымивэлектронном(цифровом)видеиреализующимидидактическиевозможностиИКТ,содержаниекоторыхсоответствуетзаконодательствуобобразовании.

# ПРИМЕРНАЯРАБОЧАЯПРОГРАММА

**УЧЕБНОГОКУРСА«ВЕРОЯТНОСТЬИСТАТИСТИКА».7-9КЛАССЫ**

## ЦЕЛИИЗУЧЕНИЯУЧЕБНОГОКУРСА

Всовременномцифровоммиревероятностьистатистикаприобретаютвсёбольшуюзначимость,каксточкизренияпрактическихприложений,такиихроливобразовании,необходимомкаждомучеловеку.Возрастаетчислопрофессий,приовладениикоторымитребуетсяхорошаябазоваяподготовкавобластивероятностиистатистики,такаяподготовкаважнадляпродолженияобразованияидляуспешнойпрофессиональнойкарьеры.

Каждыйчеловекпостояннопринимаетрешениянаосновеимеющихсяунегоданных.Адляобоснованногопринятиярешениявусловияхнедостаткаилиизбыткаинформациинеобходимовтомчислехорошосформированноевероятностноеистатистическоемышление.

Именнопоэтомуостровсталанеобходимостьсформироватьуобучающихсяфункциональнуюграмотность,включающуювсебявкачественеотъемлемойсоставляющейумениевосприниматьикритическианализироватьинформацию,представленнуювразличныхформах,пониматьвероятностныйхарактермногихреальныхпроцессовизависимостей,производитьпростейшиевероятностныерасчёты.Знакомствососновнымипринципамисбора,анализаипредставленияданныхизразличныхсфержизниобществаигосударстваприобщаетобучающихсякобщественныминтересам.Изучениеосновкомбинаторикиразвиваетнавыкиорганизацииперебораиподсчётачиславариантов,втомчисле,вприкладныхзадачах.Знакомствососновамитеорииграфовсоздаётматематическийфундаментдляформированиякомпетенцийвобластиинформатикиицифровыхтехнологий.Помимоэтого,приизучениистатистикиивероятностиобогащаютсяпредставленияучащихсяосовременнойкартинемираиметодахегоисследования,формируетсяпониманиеролистатистикикакисточникасоциальнозначимойинформацииизакладываютсяосновывероятностногомышления.

Всоответствиисданнымицелямивструктурепрограммыучебногокурса«Вероятностьистатистика»основнойшколы

выделеныследующиесодержательно-методическиелинии:

«Представлениеданныхиописательнаястатистика»;«Вероятность»;«Элементыкомбинаторики»;«Введениевтеориюграфов».

Содержаниелинии«Представлениеданныхиописательнаястатистика»служитосновойдляформированиянавыковработысинформацией:отчтенияиинтерпретацииинформации,представленнойвтаблицах,надиаграммахиграфикахдосбора,представленияианализаданныхсиспользованиемстатистическиххарактеристиксреднихирассеивания.Работаясданными,обучающиесяучатсясчитыватьиинтерпретироватьданные,выдвигать,аргументироватьикритиковатьпростейшиегипотезы,размышлятьнадфакторами,вызывающимиизменчивость,иоцениватьихвлияниенарассматриваемыевеличиныипроцессы.

Интуитивноепредставлениеослучайнойизменчивости,исследованиезакономерностейитенденцийстановитсямотивирующейосновойдляизучениятеориивероятностей.Большоезначениездесьимеютпрактическиезадания,вчастностиопытысклассическимивероятностнымимоделями.

Понятиевероятностивводитсякакмераправдоподобияслучайногособытия.Приизучениикурсаобучающиесязнакомятсяспростейшимиметодамивычислениявероятностейвслучайныхэкспериментахсравновозможнымиэлементарнымиисходами,вероятностнымизаконами,позволяющимиставитьирешатьболеесложныезадачи.Вкурсвходятначальныепредставленияослучайныхвеличинахиихчисловыххарактеристиках.

Такжеврамкахэтогокурсаосуществляетсязнакомствообучающихсясмножествамииосновнымиоперацияминадмножествами,рассматриваютсяпримерыприменениядлярешениязадач,атакжеиспользованиявдругихматематическихкурсахиучебныхпредметах.

## МЕСТОУЧЕБНОГОКУРСАВУЧЕБНОМПЛАНЕ

В7—9классахизучаетсякурс«Вероятностьистатистика»,вкоторыйвходятразделы:«Представлениеданныхиописательнаястатистика»;«Вероятность»;«Элементыкомбинаторики»;«Введениевтеориюграфов».

Наизучениеданногокурсаотводит1учебныйчасвнеделювтечениекаждогогодаобучения,всего102учебныхчаса.

## СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

## класс

Представлениеданныхввидетаблиц,диаграмм,графиков.Заполнениетаблиц,чтениеипостроениедиаграмм(столбиковых(столбчатых)икруговых).Чтениеграфиковреальныхпроцессов.Извлечениеинформациииздиаграммитаблиц,использованиеиинтерпретацияданных.

Описательнаястатистика:среднееарифметическое,медиана,размах,наибольшееинаименьшеезначениянаборачисловыхданных.Примерыслучайнойизменчивости.

Случайныйэксперимент(опыт)ислучайноесобытие.Вероятностьичастота.Рольмаловероятныхипрактическидостоверныхсобытийвприродеивобществе.Монетаиигральнаякостьвтеориивероятностей.

Граф,вершина,ребро.Степеньвершины.Числорёберисуммарнаястепеньвершин.Представлениеосвязностиграфа.Цепиициклы.Путивграфах.Обходграфа(эйлеровпуть).Представлениеобориентированномграфе.Решениезадачспомощьюграфов.

## класс

Представлениеданныхввидетаблиц,диаграмм,графиков.Множество,элементмножества,подмножество.Операциинадмножествами:объединение,пересечение,дополнение.Свойстваоперацийнадмножествами:переместительное,сочетательное,распределительное,включения.Использованиеграфическогопредставлениямножествдляописанияреальных

процессовиявлений,прирешениизадач.

Измерениерассеиванияданных.Дисперсияистандартноеотклонениечисловыхнаборов.Диаграммарассеивания.

Элементарныесобытияслучайногоопыта.Случайныесобытия.Вероятностисобытий.Опытысравновозможнымиэлементарнымисобытиями.Случайныйвыбор.Связьмеждумаловероятнымиипрактическидостовернымисобытиямивприроде,обществеинауке.

Дерево.Свойствадеревьев:единственностьпути,существованиевисячейвершины,связьмеждучисломвершиничисломрёбер.Правилоумножения.Решениезадачспомощьюграфов.Противоположныесобытия.ДиаграммаЭйлера.Объединениеипересечениесобытий.Несовместныесобытия.Формуласложениявероятностей.Условнаявероятность.Правилоумножения.Независимыесобытия.Представлениеэкспериментаввидедерева.Решениезадачнанахождениевероятностейспомощьюдереваслучайногоэксперимента,диаграммЭйлера.

## класс

Представлениеданныхввидетаблиц,диаграмм,графиков,интерпретацияданных.Чтениеипостроениетаблиц,диаграмм,графиковпореальнымданным.

Перестановкиифакториал.Сочетанияичислосочетаний.ТреугольникПаскаля.Решениезадачсиспользованиемкомбинаторики.

Геометрическаявероятность.Случайныйвыборточкиизфигурынаплоскости,изотрезкаииздугиокружности.

Испытание.Успехинеудача.Серияиспытанийдопервогоуспеха.СерияиспытанийБернулли.ВероятностисобытийвсериииспытанийБернулли.

Случайнаявеличинаираспределениевероятностей.Математическоеожиданиеидисперсия.Примерыматематическогоожиданиякактеоретическогосреднегозначениявеличины.Математическоеожиданиеидисперсияслучайнойвеличины

«числоуспеховвсериииспытанийБернулли».

Понятиеозаконебольшихчисел.Измерениевероятностейспомощьючастот.Рольизначениезаконабольшихчиселвприродеиобществе.

## ПЛАНИРУЕМЫЕПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫОСВОЕНИЯПРИМЕРНОЙРАБОЧЕЙПРОГРАММЫКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

Предметныерезультатыосвоениякурса«Вероятностьистатистика»в7—9классаххарактеризуютсяследующимиумениями.

## **7класс**

* Читатьинформацию,представленнуювтаблицах,надиаграммах;представлятьданныеввидетаблиц,строитьдиаграммы(столбиковые(столбчатые)икруговые)помассивамзначений.
* Описыватьиинтерпретироватьреальныечисловыеданные,представленныевтаблицах,надиаграммах,графиках.
* Использоватьдляописанияданныхстатистическиехарактеристики:среднееарифметическое,медиана,наибольшееинаименьшеезначения,размах.
* Иметьпредставлениеослучайнойизменчивостинапримерахцен,физическихвеличин,антропометрическихданных;иметьпредставлениеостатистическойустойчивости.

## **8класс**

* Извлекатьипреобразовыватьинформацию,представленнуюввидетаблиц,диаграмм,графиков;представлятьданныеввидетаблиц,диаграмм,графиков.
* Описыватьданныеспомощьюстатистическихпоказателей:среднихзначенийимеррассеивания(размах,дисперсияистандартноеотклонение).
* Находитьчастотычисловыхзначенийичастотысобытий,втомчислепорезультатамизмеренийинаблюдений.
* Находитьвероятностислучайныхсобытийвопытах,знаявероятностиэлементарныхсобытий,втомчислевопытахсравновозможнымиэлементарнымисобытиями.
* Использоватьграфическиемодели:деревослучайногоэксперимента,диаграммыЭйлера,числоваяпрямая.
* Оперироватьпонятиями:множество,подмножество;выполнятьоперациинадмножествами:объединение,пересечение,дополнение;перечислятьэлементымножеств;применятьсвойствамножеств.
* Использоватьграфическоепредставлениемножествисвязеймеждунимидляописанияпроцессовиявлений,втомчислеприрешениизадачиздругихучебныхпредметовикурсов.

## **9класс**

* Извлекатьипреобразовыватьинформацию,представленнуювразличныхисточникахввидетаблиц,диаграмм,графиков;представлятьданныеввидетаблиц,диаграмм,графиков.
* Решатьзадачиорганизованнымпереборомвариантов,атакжесиспользованиемкомбинаторныхправилиметодов.
* Использоватьописательныехарактеристикидлямассивовчисловыхданных,втомчислесредниезначенияимерырассеивания.
* Находитьчастотызначенийичастотысобытия,втомчислепользуясьрезультатамипроведённыхизмеренийинаблюдений.
* Находитьвероятностислучайныхсобытийвизученныхопытах,втомчислевопытахсравновозможнымиэлементарнымисобытиями,всерияхиспытанийдопервогоуспеха,всерияхиспытанийБернулли.
* Иметьпредставлениеослучайнойвеличинеиораспределениивероятностей.
* Иметьпредставлениеозаконебольшихчиселкакопроявлениизакономерностивслучайнойизменчивостииоролизаконабольшихчиселвприродеиобществе.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА(ПОГОДАМОБУЧЕНИЯ)

## класс(неменее34ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Названиераздела(темы)(числочасов)** | **Основноесодержание** | **Характеристикадеятельностиобучающихся** |
| **Представлениеданных****(7ч)** | Представлениеданныхвтаблицах.Практическиевычисленияпотабличнымданным.Извлечениеиинтерпретациятабличныхданных.Практическаяработа«Таблицы».Графическоепредставлениеданныхввидекруговых,столбиковых(столбчатых)диаграмм.Чтениеипостроениедиаграмм.Примерыдемографическихдиаграмм.Практическаяработа«Диаграммы» | **Осваиватьспособы**представлениястатистическихданныхичисловыхмассивовспомощьютаблицидиаграммсиспользованиемактуальныхиважныхданных(демографическиеданные,производствопромышленнойисельскохозяйственнойпродукции,общественныеиприродныеявления).**Изучатьметоды**работыстабличнымииграфическимипредставлениямиданныхспомощьюцифровыхресурсоввходепрактическихработ |
| **Описательнаястатистика****(8ч)** | Числовыенаборы.Среднееарифметическое.Медианачисловогонабора.Устойчивостьмедианы.Практическаяработа«Средниезначения».Наибольшееинаименьшеезначениячисловогонабора.Размах | **Осваиватьпонятия**:числовойнабор,мерацентральнойтенденции(мерацентра),втомчислесреднееарифметическое,медиана.**Описывать**статистическиеданныеспомощьюсреднегоарифметическогоимедианы.Решатьзадачи.**Изучатьсвойства**средних,втомчислеспомощьюцифровыхресурсов,входепрактическихработ.**Осваиватьпонятия**:наибольшееинаименьшеезначениячисловогомассива,размах.**Решатьзадачи**навыборспособаописанияданныхвсоответствиисприродойданныхицелямиисследования |

*Продолжение*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Названиераздела(темы)(числочасов)** | **Основноесодержание** | **Характеристикадеятельностиобучающихся** |
| **Случайнаяизменчивость****(6ч)** | Случайнаяизменчивость(примеры).Частотазначенийвмассиведанных.Группировка.Гистограммы.Практическаяработа«Случайнаяизменчивость» | **Осваиватьпонятия**:частотазначенийвмассиведанных,группировкаданных,гистограмма.**Строить**и**анализировать**гистограммы,**подбирать**подходящийшаггруппировки.**Осваивать**графическиепредставленияразныхвидовслучайнойизменчивости,втомчислеспомощьюцифровыхресурсов,входепрактическойработы |
| **Введениевтеориюграфов****(4ч)** | Граф,вершина,ребро.Представлениезадачиспомощьюграфа.Степень(валентность)вершины.Числорёберисуммарнаястепеньвершин.Цепьицикл.Путьвграфе.Представлениеосвязностиграфа.Обходграфа(эйлеровпуть).Представлениеобориентированныхграфах | **Осваиватьпонятия**:граф,вершинаграфа,ребрографа,степень(валентностьвершины),цепьицикл.**Осваиватьпонятия**:путьвграфе,эйлеровпуть,обходграфа,ориентированныйграф.**Решатьзадачи**напоисксуммыстепенейвершинграфа,напоискобходаграфа,напоискпутейвориентированныхграфах.**Осваиватьспособы**представлениязадачизкурсаалгебры,геометрии,теориивероятностей,другихпредметовспомощьюграфов(карты, |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | схемы,электрическиецепи,функциональныесоответствия)напримерах |
| **Вероятностьичастотаслучайногособытия****(4ч)** | Случайныйопытислучайноесобытие.Вероятностьичастотасобытия.Рольмаловероятныхипрактическидостоверныхсобытийвприродеивобществе.Монетаиигральнаякостьвтеориивероятностей.Практическаяработа«Частотавыпаденияорла» | **Осваиватьпонятия**:случайныйопытислучайноесобытие,маловероятноеипрактическидостоверноесобытие.**Изучать**значимостьмаловероятныхсобытийвприродеиобщественаважныхпримерах(аварии,несчастныеслучаи,защитаперсональнойинформации,передачаданных).**Изучать**рольклассическихвероятностныхмоделей(монета,игральнаякость)втеориивероятностей.**Наблюдатьиизучать**частотусобытийвпростыхэкспериментах,втомчислеспомощьюцифровыхресурсов,входепрактическойработы |
| **Обобщение,контроль****(5ч)** | Представлениеданных.Описательнаястатистика.Вероятностьслучайногособытия | **Повторять**изученноеи**выстраивать**системузнаний.**Решатьзадачи**напредставлениеиописаниеданныхспомощьюизученныххарактеристик.**Обсуждатьпримеры**случайныхсобытий,маловероятныхипрактическидостоверныхслучайныхсобытий,ихроливприродеижизничеловека |

## класс(неменее34ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Названиераздела(темы)(числочасов)** | **Основноесодержание** | **Характеристикадеятельностиобучающихся** |
| **Повторениекурса7класса****(4ч)** | Представлениеданных.Описательнаястатистика.Случайнаяизменчивость.Средниечисловогонабора.Случайныесобытия.Вероятностиичастоты.Классическиемоделитеориивероятностей:монетаиигральнаякость | **Повторять**изученноеи**выстраивать**системузнаний.**Решатьзадачи**напредставлениеиописаниеданныхспомощьюизученныххарактеристик.**Решатьзадачи**напредставлениегруппированныхданныхиописаниеслучайнойизменчивости.**Решатьзадачи**наопределениечастотыслучайныхсобытий,обсуждениепримеровслучайныхсобытий,маловероятныхипрактическидостоверныхслучайныхсобытий,ихроливприродеижизничеловека |
| **Описательнаястатистика.Рассеиваниеданных****(4ч)** | Отклонения.Дисперсиячисловогонабора.Стандартноеотклонениечисловогонабора.Диаграммырассеивания | **Осваиватьпонятия:**дисперсияистандартноеотклонение,использоватьэтихарактеристикидляописаниярассеиванияданных.**Выдвигатьгипотезы**оботсутствииилиналичиисвязиподиаграммамрассеивания.**Строить**диаграммырассеиванияпоимеющимсяданным,втомчислеспомощьюкомпьютера |
| **Множества(4ч)** | Множество,подмножество.Операциинадмножествами:объединение,пересечение,дополнение.Свойстваоперацийнадмножествами:переместительное,сочетательное,распределительное,включения.Графическоепредставлениемножеств | **Осваиватьпонятия**:множество,элементмножества,подмножество.**Выполнятьоперации**надмножествами:объединение,пересечение,дополнение.**Использовать**свойства:переместительное,сочетательное,распределительное,включения.**Использовать**графическоепредставлениемножествприописанииреальныхпроцессовиявлений,прирешениизадачиздругихучебныхпредметовикурсов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вероятностьслучайногособытия****(6ч)** | Элементарныесобытия.Случайныесобытия.Благоприятствующиеэлементарныесобытия.Вероятностисобытий.Опытысравновозможнымиэлементарнымисобытиями.Случайныйвыбор.Практическаяработа«Опытысравновозможнымиэлементарнымисобытиями» | **Осваиватьпонятия**:элементарноесобытие,случайноесобытиекаксовокупностьблагоприятствующихэлементарныхсобытий,равновозможныеэлементарныесобытия.**Решатьзадачи**навычислениевероятностейсобытийповероятностямэлементарныхсобытийслучайногоопыта.**Решатьзадачи**навычислениевероятностейсобытийвопытахсравновозможнымиэлементарнымисобытиями,втомчислеспомощьюкомпьютера.**Проводитьиизучатьопыты**сравновозможнымиэлементарнымисобытиями(сиспользованиеммонет,игральныхкостей,другихмоделей)входепрактическойработы |
| **Введениевтеориюграфов****(4ч)** | Дерево.Свойствадерева:единственностьпути,существованиевисячейвершины,связьмеждучисломвершиничисломрёбер.Правилоумножения | **Осваиватьпонятия**:деревокакграфбезцикла,висячаявершина(лист),ветвьдерева,путьвдереве,диаметрдерева.**Изучатьсвойства**дерева:существованиевисячейвершины,единственностьпутимеждудвумявершинами,связьмеждучисломвершиничисломрёбер.**Решатьзадачи**напоискиперечислениепутейвдереве,определениечиславершинилирёбервдереве,обходбинарногодерева,втомчислесприменениемправилаумножения |

*Продолжение*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Случайныесобытия****(8ч)** | Противоположноесобытие.ДиаграммаЭйлера.Объединениеипересечениесобытий.Несовместныесобытия.Формуласложениявероятностей.Правилоумножениявероятностей.Условнаявероятность.Независимыесобытия.Представлениеслучайногоэкспериментаввидедерева | **Осваиватьпонятия**:взаимнопротивоположныесобытия,операциинадсобытиями,объединениеипересечениесобытий,диаграммаЭйлера(Эйлера—Венна),совместныеинесовместныесобытия.**Изучатьтеоремы**овероятностиобъединениядвухсобытий(формулысложениявероятностей).**Решатьзадачи**,втомчислетекстовыезадачинаопределениевероятностейобъединенияипересечениясобытийспомощьючисловойпрямой,диаграммЭйлера,формулысложениявероятностей.**Осваиватьпонятия**:правилоумножениявероятностей,условнаявероятность,независимыесобытиядеревослучайногоопыта.**Изучатьсвойства**(определения)независимыхсобытий.**Решатьзадачи**наопределениеииспользованиенезависимыхсобытий. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **Решатьзадачи**напоисквероятностей,втомчислеусловных,сиспользованиемдереваслучайногоопыта |
| **Обобщение,контроль****(4ч)** | Представлениеданных.Описательнаястатистика.Графы.Вероятностьслучайногособытия.Элементыкомбинаторики | **Повторять**изученноеи**выстраиватьсистему**знаний.**Решатьзадачи**напредставлениеиописаниеданныхспомощьюизученныххарактеристик.**Решатьзадачи**сприменениемграфов.**Решатьзадачи**нанахождениевероятностислучайногособытияповероятностямэлементарныхсобытий,втомчислевопытахсравновозможнымиэлементарнымисобытиями.**Решатьзадачи**нанахождениевероятностейобъединенияипересечениясобытий,втомчисленезависимых,сиспользованиемграфическихпредставленийидереваслучайногоопыта.**Решатьзадачи**наперечислениекомбинаций(числаперестановок,числасочетаний),нанахождениевероятностейсобытийсприменениемкомбинаторики,втомчислесиспользованиемтреугольникаПаскаля |

## класс(неменее34ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Названиераздела(темы)(числочасов)** | **Основноесодержание** | **Характеристикадеятельностиобучающихся** |
| **Повторениекурса8класса****(4ч)** | Представлениеданных.Описательнаястатистика.Операциинадсобытиями.Независимостьсобытий | **Повторять**изученноеи**выстраиватьсистему**знаний.**Решатьзадачи**напредставлениеиописаниеданных.**Решатьзадачи**нанахождениевероятностейобъединенияипересечениясобытий,втомчисленезависимых,сиспользованиемграфическихпредставленийидереваслучайногоопыта.**Решатьзадачи**наперечислениекомбинаций(числаперестановок,числасочетаний),нанахождениевероятностейсобытийсприменениемкомбинаторики,втомчислесиспользованиемтреугольникаПаскаля |
| **Элементыкомбинаторики****(4ч)** | Комбинаторноеправилоумножения.Перестановки.Факториал.Сочетанияичислосочетаний.ТреугольникПаскаля.Практическаяработа«Вычислениевероятностейсиспользованиемкомбинаторныхфункцийэлектронныхтаблиц» | **Осваиватьпонятия**:комбинаторноеправилоумножения,упорядоченнаяпара,тройкаобъектов,перестановка,факториалчисла,сочетание,числосочетаний,треугольникПаскаля.**Решатьзадачи**наперечислениеупорядоченныхпар,троек,перечислениеперестановокисочетанийэлементовразличныхмножеств.**Решатьзадачи**наприменениечисласочетанийвалгебре(сокращённоеумножение,биномНьютона).**Решать,применяя**комбинаторику,задачинавычислениевероятностей,втомчислеспомощьюэлектронныхтаблицвходепрактическойработы |
| **Геометрическаявероятность****(4ч)** | Геометрическаявероятность.Случайныйвыборточкиизфигурынаплоскости,изотрезка,издугиокружности | **Осваиватьпонятие**геометрическойвероятности.**Решатьзадачи**нанахождениевероятностейвопытах,представимыхкаквыборточекизмногоугольника,круга,отрезкаилидугиокружности,числовогопромежутка |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ИспытанияБернулли(6ч)** | Испытание.Успехинеудача.Серияиспытанийдопервогоуспеха.ИспытанияБернулли.ВероятностисобытийвсериииспытанийБернулли.Практическаяработа«ИспытанияБернулли» | **Осваиватьпонятия**:испытание,элементарноесобытиевиспытании(успехинеудача),серияиспытаний,наступлениепервогоуспеха(неудачи),серияиспытанийБернулли.**Решатьзадачи**нанахождениевероятностейсобытийвсериииспытанийдопервогоуспеха,втомчислесприменениемформулысуммыгеометрическойпрогрессии.**Решатьзадачи**нанахождениевероятностейэлементарныхсобытийвсериииспытанийБернулли,нанахождениевероятностиопределённогочислауспеховвсериииспытанийБернулли.**Изучатьвходепрактическойработы**,втомчислеспомощьюцифровыхресурсов,свойствавероятностивсериииспытанийБернулли |
| **Случайнаявеличина(6ч)** | Случайнаявеличинаираспределениевероятностей.Математическоеожиданиеидисперсияслучайнойвеличины.Примерыматематическогоожиданиякактеоретическогосреднегозначениявеличины.Понятиеозаконебольшихчисел.Измерениевероятностейспомощьючастот.Применениезаконабольшихчисел | **Освоитьпонятия**:случайнаявеличина,значениеслучайнойвеличины,распределениевероятностей.**Изучатьиобсуждать**примерыдискретныхинепрерывныхслучайныхвеличин(рост,весчеловека,численностьнаселения,другиеизменчивыевеличины,рассматривавшесявкурсестатистики),модельныхслучайныхвеличин,связанныхсослучайнымиопытами(бросаниемонеты,игральнойкости,сослучайнымвыборомит.п.).**Осваиватьпонятия**:математическоеожиданиеслучайнойвеличиныкактеоретическоесреднеезначение,дисперсияслучайнойвеличиныкаканалогдисперсиичисловогонабора.**Решатьзадачи**навычислениематематическогоожиданияидисперсиидискретнойслучайнойвеличиныпозаданномураспределению,втомчислезадач,связанныхсострахованиемилотереями.**Знакомиться**сматематическиможиданиемидисперсиейнекоторыхраспределений,втомчислераспределенияслучайнойвеличины«числоуспехов»всериииспытанийБернулли.**Изучать**частотусобытиявповторяющихсяслучайныхопытахкакслучайнуювеличину.**Знакомиться**сзакономбольшихчисел(вформеБернулли):прибольшомчислеопытовчастотасобытияблизкакеговероятности.**Решатьзадачи**наизмерениевероятностейспомощьючастот.**Обсуждать**рользаконабольшихчиселвобоснованиичастотногометодаизмерениявероятностей.**Обсуждать**законбольшихчиселкакпроявлениестатистическойустойчивостивизменчивыхявлениях,рользаконабольшихчиселвприродеивжизничеловека |

*Продолжение*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Обобщение,контроль(10ч)** | Представлениеданных.Описательнаястатистика.Вероятностьслучайногособытия.Элементыкомбинаторики.Случайныевеличиныираспределения | **Повторять**изученноеи**выстраиватьсистему**знаний.**Решатьзадачи**напредставлениеиописаниеданных.**Решатьзадачи**нанахождениевероятностейсобытий,втомчислевопытахсравновозможнымиэлементарнымисобытиями,вероятностейобъединенияипересечениясобытий,вычислятьвероятностивопытахссериямислучайныхиспытаний |

Приразработкерабочейпрограммывтематическомпланированиидолжныбытьучтенывозможностииспользованияэлектронных(цифровых)образовательныхресурсов,являющихсяучебно-методическимиматериалами(мультимедийныепрограммы,электронныеучебникиизадачники,электронныебиблиотеки,виртуальныелаборатории,игровыепрограммы,коллекциицифровыхобразовательныхресурсов),используемымидляобученияивоспитанияразличныхгрупппользователей,представленнымивэлектронном(цифровом)видеиреализующимидидактическиевозможностиИКТ,содержаниекоторыхсоответствуетзаконодательствуобобразовании.