







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)** | Повторениеосновныхпонятий  иметодовкурсов5и6классов,  обобщениеисистематизация  знаний | **Вычислять**значениявыражений,содержащихнатуральные,целые,положительныеиотрицательные  числа,обыкновенныеидесятичныедроби,выполнятьпреобразованиячиселивыражений.  **Выбиратьспособ**сравнениячисел,вычислений,  **применятьсвойства**арифметическихдействийдля  рационализациивычислений.  **Решатьзадачи**изреальнойжизни,**применятьматематическиезнания**длярешениязадачиздругих  предметов.  **Решатьзадачиразнымиспособами,сравнивать,выбиратьспособы**решениязадачи.  **Осуществлятьсамоконтроль**выполняемыхдействий  исамопроверкурезультатавычислений |

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*=, *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*=,*y*=x2,*\y*=*x*3,*y*= ,*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*=

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

*y*=*x*3,*y*=,*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**дляпостроения  графиковфункцийиизученияихсвойств.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(отэлементарных  частицдокосмическихобъектов),длительностьпроцессовв  окружающеммире.  Свойствастепенисцелымпоказателем | **Формулироватьопределение**степенисцелымпоказателем.  **Представлятьзапись**большихималыхчиселвстандартномвиде.**Сравнивать**числаивеличины,записанныесиспользованиемстепени10.  **Использоватьзапись**чиселвстандартномвидедлявыраженияразмеровобъектов,длительностипроцессоввокружающеммире.  **Формулировать,записыватьвсимволическойформе**и**иллюстрироватьпримерами**свойствастепени  сцелымпоказателем.  **Применятьсвойства**степенидляпреобразования  выражений,содержащихстепенисцелымпоказателем.**Выполнятьдействия**счислами,записаннымивстандартномвиде(умножение,деление,возведение  встепень**)** |
| **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. Область  определенияимножествозначенийфункции.Способызаданияфункций.  График функции. Свойства  функции,ихотображениена  графике | **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.** | Чтениеипостроениеграфиков  функций.Примерыграфиков  функций,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,конечныеи  бесконечныедесятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные  числакак 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 действительных  чисел.  **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** возможныеспособырешениятекстовых  задач,**обсуждатьихирешать**текстовыезадачиразнымиспособами. **Знакомитьсясисторией**развитияматематики |
| **Уравнения**  **инеравенства.**  **Системыуравнений**  **(14ч)** | Линейноеуравнениесдвумяпеременнымииегографик.  Системадвухлинейныхуравненийсдвумяпеременнымииеёрешение.Решениесистемдвухуравнений,одноизкоторыхлинейное,адругое—второйстепени.  Графическая интерпретациясистемыуравненийсдвумя  переменными | **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*=*y*=*ax*2,*y*=*ax*3,  *x*  *y*=,*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**простейшиепостроенияспомощью  циркуляилинейки.  **Измерять**линейные и угловые величины геометрическихипрактическихобъектов.  **Определять**«наглаз»размерыреальныхобъектов,**проводить**грубуюоценкуихразмеров.  **Решать**задачинавычислениедлинотрезкови  величин углов.  **Решать**задачинавзаимноерасположениегеометрическихфигур.  **Проводить**классификацию углов, **вычислять**линейныеиугловыевеличины,**проводить**необходимыедоказательныерассуждения. **Знакомитьсясисторией**развитиягеометрии |
| **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.Применениеэтихсвойств  прирешениигеометрическихза-  дач.  Взаимное расположение двух  окружностей.Касаниеокружностей | **Формулировать**основныеопределения,связанныесугламивкруге(вписанныйугол,цен-  тральныйугол).  **Находить**вписанныеуглы,опирающиесянаоднудугу,**вычислять**углыспомощьютеоремыо  вписанныхуглах,теоремыовписанномчетрёхугольнике,теоремыоцентральномугле.  **Исследовать,**втомчислеспомощьюцифровых  ресурсов,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)** | Определениетригонометрических  функцийугловот0°до180°.  Косинусисинуспрямогоитупого  угла.Теоремакосинусов.(Обобщённая)теоремасинусов(сради-  усомописаннойокружности).На-  хождениедлинсторонивеличин  угловтреугольников.  Формулаплощадитреугольника  черездвестороныиуголмежду  ними.Формулаплощадичетырёхугольникачерезегодиагонали  иуголмеждуними.  Практическоеприменениедоказанныхтеорем | **Формулироватьопределения**тригонометрическихфункцийтупыхипрямыхуглов.  **Выводить**теоремукосинусовитеоремусинусов  (срадиусомописаннойокружности).  **Решать**треугольники.  **Решать**практическиезадачи,сводящиесякна-  хождениюразличныхэлементовтреугольника |
| **Преобразование**  **подобия.Метрическиесоотношения**  **вокружности**  **(10ч)** | Понятиеопреобразованииподо-  бия.  Соответственныеэлементыподобныхфигур.  Теоремаопроизведенииотрезков  хорд,теоремаопроизведенииотрезковсекущих,теоремаоквадратекасательной.Применениев  решениигеометрическихзадач | **Осваиватьпонятие**преобразованияподобия.  **Исследовать**отношениелинейныхэлементов  фигурприпреобразованииподобия.**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.Число  π идлинаокружности.Длинадугиокружности.Радианнаямера  угла.  Площадькругаиегоэлементов  (сектораисегмента).Вычисление  площадейфигур,включающих  элементыкруга | **Формулировать**определениеправильныхмногоугольников,**находить**ихэлементы.  **Пользоваться**понятиемдлиныокружности,  введённымспомощьюправильныхмногоуголников,**определять**число π,длинудугиирадианнуюмеруугла.  **Проводитьпереход**отрадианноймерыуглак  градуснойинаоборот.  **Определять**площадькруга.  **Выводитьформулы**(вградуснойирадианной  мере)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.