|  |  |
| --- | --- |
|  | *Приложение 1.15.**Основной общеобразовательной программы – образовательная программа основного общего образования МАОУ гимназии № 18, утвержденной приказом МАОУ гимназии № 18*  *от 03.05.2021 № 262* |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

 **УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»**

**7-9 КЛАСС**

***БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ***

1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА**

**Личностные результаты освоения основной образовательной программы.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Требования к результатам освоения ООП ООО** **(ФГОС ООО)** | **Планируемые результаты освоения ООП ООО****(уточнение и конкретизация)** |
| У выпускника будут сформированы | Выпускник получит возможность для формирования |
| Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме. | * Основы российской гражданской идентичности: патриотизм, уважение к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России;
* основы осознания этнической принадлежности, знания истории, языка, культуры своего народа, своего края, культурного наследия народов России;
* гуманистические, демократические и традиционные ценности многонационального российского общества;
* чувства ответственности и долга перед Родиной;
* ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию,
* осознанный выбор дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также основы уважительного отношения к труду, опыт участия в социально значимом труде;
* целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающее социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
* осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;
* готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
* социальные нормы, правила поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
* социальные роли, необходимые для участия в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
* моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, нравственные чувства и нравственное поведение, осознанное и ответственное отношение к собственным поступкам;
* основы коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
* ценности здорового и безопасного образа жизни; правила индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правила поведения на транспорте и на дорогах;
* основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, опыту экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
* ценности семейной жизни, осознанное отношение к семье в жизни человека и общества, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
* основы эстетического сознания через творческую деятельность эстетического характера, способствующую освоению художественного наследия народов России и мира.
 | • *Социальной* *компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;** *выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;*

• *готовности к самообразованию и самовоспитанию;*• *компетенции к обновлению знаний в различных видах деятельности;*• *адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;*•  *морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;*• *эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия;**• устойчивой мотивации к реализации ценностей здорового и безопасного образа жизни;**• ценностных ориентаций соответствующих современному уровню экологической культуры;**• готовности к принятию и освоению семейных традиций принятых в обществе;**• эстетического вкуса как основы ценностного отношения к культурному достоянию* *•антикоррупционного сознания.* |

 **Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Требования к результатам освоения ООП ООО****(ФГОС ООО)** | **Планируемые результаты освоения ООП ООО****(уточнение и конкретизация)** |
| Освоение обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории | **Регулятивные универсальные учебные действия** |
| Выпускник научится | Выпускник получит возможность научиться |
| • целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;• анализу условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;• планированию путей достижения цели;• устанавливать целевые приоритеты; • самостоятельно контролировать своё время и управлять им;• принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;• осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; * осуществлять актуальный контроль на уровне произвольного внимания;

• самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;•  соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;•основам самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. | • *самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;*• *построению жизненных планов во временной перспективе;*• *при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;* • *выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;*• *основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;*• *осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;*• *адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;*• *адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;*• *основам саморегуляции эмоциональных состояний;*• *прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей;**Выполнять нормы ГТО.* |
| **Коммуникативные универсальные учебные действия** |
| • учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;• формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;• устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;• аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;• задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;• осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;• адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;• адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; •владеть устной и письменной речью; •строить монологическое контекстное высказывание;• организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;• осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;• работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; •интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;• основам коммуникативной рефлексии;• использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;• отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;•использовать информационно-коммуникационные технологии; •пользоваться словарями и другими поисковыми системами на уровне "активного пользователя" читательской культуры;•осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; • осознанно использовать устную и письменную речь, монологическую контекстную речь,• владеть всеми видами речевой деятельности:- адекватно понимать информацию устного и письменного сообщения;- владеть приемами отбора и систематизации материала на определенную тему;- умение вести самостоятельный поиск информации, ее анализ и отбор;-способности к преобразованию, сохранению и передаче информации, полученной в результате или аудирования, с помощью технических средств и информационных технологий;-способности определять цели предстоящей учебной деятельности (индивидуальной и коллективной), последовательность действий, оценивать достигнутые результаты и адекватно формулировать их в устной и письменной форме;- свободно, правильно излагать свои мысли в устной и письменной форме;-умению выступать перед аудиторией сверстников с небольшими сообщениями, докладом;-осуществлять коммуникативно-целесообразное взаимодействие с окружающими людьми в процессе речевого общения, совместного выполнения какой-либо задачи, участия в спорах, обсуждениях;- овладению национально-культурными нормами речевого поведения в различных ситуациях формального и неформального межличностного и межкультурного общения. | • *учитывать разные интересы и обосновывать собственную позицию;*• *понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;*• *продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;*• *брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);*• *оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности*; • *осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;*• *вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;*• *следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества;*• *устраивать групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;* • *в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять инициативу для достижения этих целей.* |
|  | **Познавательные универсальные учебные действия** |
| • основам реализации проектно-исследовательской деятельности;• основам реализации смыслового чтения;• основам реализации ИКТ-компетентности;• проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;• осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;• создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;• осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;• давать определение понятиям;• устанавливать причинно-следственные связи;• осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;• обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;• осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;• строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);• строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;• объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;• основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;• структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;• работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов.• применять экологическое мышление в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;• Знать нормы ГТО. | • *ставить проблему, аргументировать её актуальность;*• *основам рефлексивного чтения;*• *самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;*• *выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;*• *организовывать исследование с целью проверки гипотез;*• *делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации;*• *использовать компьютерное моделирование в проектно-исследовательской деятельности;*• *осознанно осуществить выбор профессии на основе полученных знаний и сформированных умений;*•*осознно противостоять коррупции.* |

**Предметные результаты освоения основной образовательной программы.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **п. ФГОС ООО** | **Требования к результатам освоения ООП ООО** **(ФГОС ООО)** | **Планируемые результаты освоения ООП ООО****(уточнение и конкретизация)** |
| **Предметная область (учебный предмет)** | **Учебный предмет** |
| 11.5. | ***Математика и информатика*** |
|  | Математика. Алгебра. Геометрия. информатика1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:осознание роли математики в развитии России и мира;возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;решение логических задач;3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;выполнение округления чисел в соответствии с правилами;сравнение чисел;оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;построение графика линейной и квадратичной функций;оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;проведение доказательств в геометрии;оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;решение простейших комбинаторных задач;определение основных статистических характеристик числовых наборов;оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:распознавание верных и неверных высказываний;оценивание результатов вычислений при решении практических задач;выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;решение практических задач с применением простейших свойств фигур;выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;15) для слепых и слабовидящих обучающихся:владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;владение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.;умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения;владение основным функционалом программы невизуального доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;16) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;умение использовать персональные средства доступа. | **Алгебра**Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**Элементы теории множеств и математической логики**Выпускник научится:* Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
* задавать множества перечислением их элементов;
* находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
* оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
* приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

**В по** В повседневной жизни и при изучении других предметов:* использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

*Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях (здесь и далее курсивом)**Выпускник получит возможность научиться:** *Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
* *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
* *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
* *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
* *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);*
* *строить высказывания, отрицания высказываний.*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:** *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
* *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

**Числа**Выпускник научится:* Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
* использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
* использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
* выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
* оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
* распознавать рациональные и иррациональные числа;
* сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:* оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
* выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
* составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Рациональные числа**Выпускник научится:1) понимать особенности десятичной системы счисления;2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применятькалькулятор;6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.**Действительные числа**Выпускник научится:1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.*Выпускник получит возможность научиться:** *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
* *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
* *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*
* *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
* *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
* *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*
* *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
* *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*
* *познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;*
* *углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;*
* *научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать               вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.*
* *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли  вычислений в  человеческой практике;*
* *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби);*
* *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*
* *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
* *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
* *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
* *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.*

**Тождественные преобразования и алгебраические выражения**Выпускник научится:* Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
* выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
* использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
* выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.
* владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
* выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
* выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
* выполнять разложение многочленов на множители.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:* понимать смысл записи числа в стандартном виде;
* оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

*Выпускник получит возможность научиться:** *научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*
* *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для  нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).*
* *оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;*
* *выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);*
* *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;*
* *выделять квадрат суммы и разности одночленов;*
* *раскладывать на множители квадратный   трехчлен;*
* *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;*
* *выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;*
* *выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;*
* *выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;*
* *выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:** *выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;*
* *выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.*

**Измерения, приближения, оценки**Выпускник научится:1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.*Выпускник получит возможность:*2) *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*3) *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.***Уравнения и неравенства**Выпускник научится:* Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
* проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
* решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
* решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
* проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
* решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
* изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.
* решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
* понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
* применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.
* понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
* решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
* применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:* составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

*Выпускник получит возможность научиться:** *оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);*
* *решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;*
* *решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;*
* *решать дробно-линейные уравнения;*
* *решать простейшие иррациональные уравнения вида https://lh3.googleusercontent.com/zZ7xiLk3dr0oD1rXvofZdqInd9CrZLOBj4q4LBGKwt4oTRsDeRhIQbCY2IqjdG_g4HRHOoOavy5RpEHIIFXB5-u4wimI9hePYE0UQwOKdYJUhj9UOAXUKK-Z8SRo5Kysbxi4zAQ, https://lh4.googleusercontent.com/UNMIdL7hYnEOW1EiLj_agk2VFP6ZVon3YlnIZkpseBn26wKtFSVF4-6mWgwdlwNNsWrYkLqAc5Le_jjg0zzxw9Vyl4euixeACaXuLLH6o4-Puv2DU89Db9nz7gvnW7eV4qN0144;*
* *решать уравнения вида https://lh5.googleusercontent.com/K7CLOpFhqlqT_3hwEYBtblN9cHy2A5U_y1JQ4JGY8MpT_fUlYgk3Aye3m9luPNAqTTtsuL5Ekd4OV2oFFGwOmNiodLexiDIo7_jOfOqwUlF1sRM831S8ysqGG-FR_L_B6Q8I1H0;*
* *решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;*
* *использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;*
* *решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;*
* *решать несложные квадратные уравнения с параметром;*
* *решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;*
* *решать несложные уравнения в целых числах.*
* *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*
* *составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;*
* *выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;*
* *выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;*
* *уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.*
* *овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений*
* *для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;*
* *применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.*
* *разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решении разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;*
* *применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты;*

**Функции**Выпускник научится:* Находить значение функции по заданному значению аргумента;
* находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
* определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
* по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
* строить график линейной функции;
* проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
* определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
* оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
* решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.
* понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
* строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
* понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира,
* применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:* использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
* использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

*Выпускник получит возможность научиться:** *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;*
* *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: https://lh5.googleusercontent.com/kigjJnaGimaqG4miiP88y710SilHqD3-lH-MNzrwNDmBF4X0ag4EO7wP7SMi06AyO0CPnDhkiRGfDUTid0b9UEnZ1Xdt_eXF55SiiLznF26gnrO4bUAW1_b2SYqXRYlZHpf81GY, https://lh3.googleusercontent.com/7FrY6hFhdmpcG_FQ9QYxRIz7fZtTBAtZ48bI7kr9aWXEQydls4SXEU3CGcw_ny8NtjSu4O3zzJubJR8QADiQEFce1AjGkrsZYoaMWj86_K8STUyHzG9HFAOPFn5mMiFvxlT6npQ,https://lh6.googleusercontent.com/N3V3jErTbmG7FoXg51yziY3mIDJOvFcw1JdVpTTQEOY4DOnDVueZ0ZpCeQNGbzDudj-Np_kNiydEktkqybPXkVReF7dDQnX5QZ6bYbaV3cb_8Ng2cL1VSzhYB1ZWY69THo8k-dUhttps://lh4.googleusercontent.com/SdSCGyd1PX4g-by-BDW5wWdCK3mH-ytjLBF28A-cW1Jhz4Q77UZKKbK5XYWR9_fESEDxd4eJz_oDc8Bbtg6kaul_5cmyuUcLUB1QUrdDawizviHx76w4xvAAbQOJmXKDnZM6z1Q, https://lh5.googleusercontent.com/LX89wnKganqWZo9fFqyc9SgNVyTHR_-x-dvv6O6ruDLGFLdxHPGYoxQE5ymEmRVs85hCUm93z0to3j6f7cwimNWm6htMSAOh-3_AuHSLy7ZnKrcstnYZVVa_Mu-V7HvLoev54cI;*
* *на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций https://lh4.googleusercontent.com/71y_u_msTQDBxNs_jM2Cn7OGglzGWQECUXRgrDNUUj3q048zNH0mcxYTQWQLQPpSLeuwXMynB6GM1PZSP5GSg2DwSFnPX3lPh92eOfA2waHbtyNRq_zIBenM0LKvTKwEMAQUlMA;*
* *составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;*
* *исследовать функцию по ее графику;*
* *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;*
* *оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;*
* *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*
* *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);*
* *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:** *иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;*
* *использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.*

**Числовые последовательности**Выпускник научится:1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.*Выпускник получит возможность научиться:*3) *решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*4) *понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.***Статистика и теория вероятности*** Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
* решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
* представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
* читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
* определять основные статистические характеристики числовых наборов;
* оценивать вероятность события в простейших случаях;
* иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:* оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
* иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
* сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
* оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Выпускник научится:1) использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.2) находить относительную частоту и вероятность случайного события.*Выпускник получит возможность научиться:** *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*
* *извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*
* *составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*
* *оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;*
* *применять правило произведения при решении комбинаторных задач;*
* *оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;*
* *представлять информацию с помощью кругов Эйлера;*
* *решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:** *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию,* представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
* *определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;*
* *оценивать вероятность реальных событий и явлений.*
* *приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.*
* *Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.*

**Комбинаторика**Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.*Выпускник получит возможность научиться некоторым* *специальным приёмам решения комбинаторных задач.***Текстовые задачи**Выпускник научится:* Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
* строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
* осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
* составлять план решения задачи;
* выделять этапы решения задачи;
* интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
* знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
* решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
* решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
* находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
* решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

*Выпускник получит возможность научиться:** *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
* *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
* *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;*
* *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
* *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
* *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
* *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*
* *анализировать затруднения при решении задач;*
* *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*
* *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
* *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
* *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;*
* *решать разнообразные задачи «на части»,*
* *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
* *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;*
* *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;*
* *решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*
* *решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;*
* *решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*
* *решать несложные задачи по математической статистике;*
* *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:** *выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;*
* *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*
* *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.*

**История математики**Выпускник научиться:* Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
* знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
* понимать роль математики в развитии России.

*Выпускник получит возможность научиться:** *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
* *понимать роль математики в развитии России.*

М**етоды математики**Выпускник научиться:* Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
* Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

*Выпускник получит возможность научиться:** *Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*
* *выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*
* *использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*
* *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*
 |
|  |

1. **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА**

**Числа**

**Рациональные числа**

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью*.

**Иррациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа *.* Применение в геометрии*. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел*.

**Тождественные преобразования**

**Числовые и буквенные выражения**

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного

выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

**Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения*. *Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

**Дробно-рациональные выражения**

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях*. *Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

*Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

**Квадратные корни**

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня*.

**Уравнения и неравенства**

**Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

**Уравнения**

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

**Линейное уравнение и его корни**

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

**Квадратное уравнение и его корни**

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений:использование формулы для нахождения корней*, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета*. *Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

**Дробно-рациональные уравнения**

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

*Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.*

*Простейшие иррациональные уравнения вида* , .

*Уравнения вида* .*Уравнения в целых числах.*

**Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод*, *метод сложения*, метод подстановки.

*Системы линейных уравнений с параметром*.

**Неравенства**

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

*Квадратное неравенство и его решения*. *Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.*

*Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

**Системы неравенств**

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных.* Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

**Функции**

**Понятие функции**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства*, четность/нечетность,* промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

*Представление об асимптотах.*

*Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

**Линейная функция**

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

**Квадратичная функция**

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, *множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности*.

**Обратная пропорциональность**

Свойства функции . Гипербола.

***Графики функций****. Преобразование графика функции  для построения графиков функций вида .*

*Графики функций* , ,, *.*

**Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

**Решение текстовых задач**

**Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом*.* Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

**Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

**Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

**Логические задачи**

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц*.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

**Статистика и теория вероятностей**

**Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение*.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах*.

**Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей*. *Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий*. *Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

***Элементы комбинаторики***

*Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли****.***

***Случайные величины***

*Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

**История математики**

*Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.*

*Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

*Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.*

*Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.*

1. **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы**

**7 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема урока** | **Кол-во часов** |
| Числа (2ч.) | Числовые выражения | 2 |
| Тождественные преобразования. Алгебраические выражения (9ч.)     | Алгебраические выражения | 1 |
| Алгебраические равенства. Формулы | 2 |
| Свойства арифметических действий | 2 |
| Правила раскрытия скобок | 3 |
| **Контрольная работа № 1 «Алгебраические выражения»** | **1** |
| Уравнения и неравенства. Уравнения с одним неизвестным (7ч.)    | Уравнение и его корни | 1 |
| Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным | 2 |
| Решение задач с помощью уравнений | 3 |
| **Контрольная работа № 2 «Уравнения с одним неизвестным»** | **1** |
| Тождественные преобразования. Одночлены и многочлены (16ч.)            | Степень с натуральным показателем | 2 |
| Свойства степени с натуральным показателем | 2 |
| Одночлен. Стандартный вид одночлена | 1 |
| Умножение одночленов | 2 |
| Многочлены | 1 |
| Приведение подобных членов | 1 |
| Сложение и вычитание многочленов | 1 |
| Умножение многочлена на одночлен | 1 |
| Умножение многочлена на многочлен | 2 |
| Деление одночлена и многочлена на одночлен | 2 |
| **Контрольная работа № 3 «Одночлены и многочлены»** | **1** |
| Тождественные преобразования. Разложение многочлена на множители (17ч.)      | Вынесение общего множителя за скобки | 3 |
| Способ группировки | 3 |
| Формула разности квадратов | 3 |
| Квадрат суммы. Квадрат разности | 4 |
| Применение нескольких способов разложения многочлена на множители | 3 |
| **Контрольная работа № 4 «Разложение многочлена на множители»** | 1 |
| Тождественные преобразования. Алгебраические дроби (20ч.)      | Алгебраическая дробь. Сокращение дробей | 3 |
| Приведение дробей к общему знаменателю | 2 |
| Сложение и вычитание алгебраических дробей | 5 |
| Умножение и деление алгебраических дробей | 4 |
| Совместные действия над алгебраическими дробями | 5 |
| **Контрольная работа № 5 «Алгебраические дроби»** | 1 |
| Функции. Линейная функция и ее график (10ч.)     | Прямоугольная система координат на плоскости | 1 |
| Функция | 2 |
| Функция y=kx и ее график | 3 |
| Линейная функция и ее график | 3 |
| **Контрольная работа № 6 «Линейная функция и ее график»** | 1 |
| Уравнения и неравенства. Системы двух уравнений с двумя неизвестными (11ч.)    | Уравнения первой степени с двумя неизвестными. Системы уравнений | 1 |
| Способ подстановки | 2 |
| Способ сложения | 2 |
| Графический способ решения систем уравнений | 2 |
| Решение задач с помощью систем уравнений | 3 |
| **Контрольная работа № 7 «Системы двух уравнений с двумя неизвестными»** | 1 |
| Статистика и теория вероятностей. Элементы комбинаторики (5ч.) | Различные комбинации из трех элементов | 1 |
| Таблица вариантов и правило произведения | 1 |
| Подсчет вариантов с помощью графов | 1 |
| Обобщающий урок | 1 |
| **Итоговая контрольная работа** | 1 |
| Повторение (2ч.) | Повторение курса алгебры 7 класса | 2 |
| Итого:  |  | **99** |

**8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема урока** | **Кол-во часов** |
| Уравнения и неравенства. Неравенства (18ч.)           | Положительные и отрицательные числа | 2 |
| Числовые неравенства | 1 |
| Основные свойства числовых неравенств | 2 |
| Сложение и умножение неравенств | 1 |
| Строгие и нестрогие неравенства | 1 |
| Неравенства с одним неизвестным | 1 |
| Решение неравенств | 2 |
| Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки | 2 |
| Решение систем неравенств | 3 |
| Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль | 2 |
| **Контрольная работа № 1 «Неравенства»** | 1 |
| Числа. Приближенные вычисления(19ч.)          | Приближенные значения величин. Погрешность приближения | 2 |
| Оценка погрешности | 2 |
| Округление чисел | 2 |
| Относительная погрешность | 2 |
| Практические приемы приближенных вычислений | 2 |
| Простейшие вычисления на микрокалькуляторе | 2 |
| Действия с числами, записанными в стандартном виде | 2 |
| Вычисления на микрокалькуляторе степени числа и числа, обратного данному | 2 |
| Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе | 2 |
| Самостоятельная работа «Приближенные вычисления» | 1 |
| Тождественные преобразования. Квадратные корни (12ч.)    | Арифметический квадратный корень | 2 |
| Действительные числа | 2 |
| Квадратный корень из степени | 2 |
| Квадратный корень из произведения | 2 |
| Квадратный корень из дроби | 3 |
| **Контрольная работа № 2 «Квадратные корни»** | 1 |
| Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения (25ч.)         | Квадратное уравнение и его корни | 2 |
| Неполные квадратные уравнения | 2 |
| Метод выделения полного квадрата | 3 |
| Решение квадратных уравнений | 3 |
| Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета | 2 |
| Уравнения, сводящиеся к квадратным | 3 |
| Решение задач с помощью квадратных уравнений | 2 |
| Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени | 2 |
| Различные способы решения систем уравнений | 2 |
| Решение задач с помощью систем уравнений | 3 |
| **Контрольная работа № 3 «Квадратные уравнения»** | 1 |
| Функции. Квадратичная функция (13ч.)     | Определение квадратичной функции | 2 |
| Функция y=kx^2 | 2 |
| Функция y=ax^2 | 2 |
| Функция y=ax^2+bx+c | 2 |
| Построение графика квадратичной функции | 4 |
| **Контрольная работа № 4 «Квадратичная функция»** | 1 |
| Уравнения и неравенства. Квадратные неравенства (10ч.)    | Квадратное неравенство и его решение | 2 |
| Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции | 3 |
| Метод интервалов | 3 |
| Обобщающий урок | 1 |
| **Контрольная работа №5 «Квадратные неравенства»** | 1 |
| Повторение (2ч.) | Повторение курса алгебры 8 класса | 2 |
| **Итого:** |  | **99** |

**9 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема урока** | **Кол-во часов** |
| Степень с рациональным показателем (16ч.)        | Степень с натуральным показателем | 1 |
| Степень с целым показателем | 2 |
| Арифметический корень натуральной степени. Корни четной и нечетной степени | 2 |
| Свойства арифметического корня. Приближенное вычисление квадратных корней | 3 |
| Степень с рациональным показателем | 2 |
| Свойства степени с рациональным показателем | 2 |
| Тождественные преобразования выражений с радикалами и степенями с дробным показателем | 3 |
| **Контрольная работа № 1 «Степень с рациональным показателем»** | 1 |
| Степенная функция (15ч.)       | Область определения функции | 2 |
| Множество значений функции. Различные способы нахождения множества значений функции | 2 |
| Возрастание и убывание функции | 2 |
| Графики и свойства функций. Сдвиг графиков, растяжение, сжатие вдоль оси OX, OY. Графики, содержащие модуль | 3 |
| Неравенства и уравнения, содержащие степень | 2 |
| Понятие равносильности и следования, равносильные уравнения, уравнения - следствия. Графический способ решения уравнений и неравенств | 3 |
| **Контрольная работа № 2 «Степенная функция»** | 1 |
| Прогрессии (17ч.)            | Числовая последовательность | 1 |
| Способы задания числовой последовательности | 1 |
| Формула n-го члена, рекуррентная формула, числа Фибоначчи, возрастающие и убывающие (монотонные) последовательности | 2 |
| Свойства числовых последовательностей | 1 |
| Арифметическая прогрессия | 1 |
| Сумма n первых членов арифметической прогрессии | 2 |
| Свойства арифметической прогрессии | 2 |
| Геометрическая прогрессия | 1 |
| Свойства геометрической прогрессии | 1 |
| Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии | 2 |
| Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 2 |
| **Контрольная работа № 3 «Прогрессии»** | 1 |
| Случайные события (13ч.)      | События | 2 |
| Вероятность события | 1 |
| Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики | 3 |
| Сложение и умножение вероятностей | 3 |
| Относительная частота и закон больших чисел | 3 |
| **Контрольная работа № 4 «Случайные события»** | 1 |
| Случайные величины (11ч.)      | Таблицы распределения | 2 |
| Полигоны частот | 1 |
| Генеральная совокупность и выборка | 1 |
| Центральные тенденции | 3 |
| Меры разброса | 3 |
| Проверочная работа «Случайные величины» | 1 |
| Множества. Логика (15ч.)        | Множества | 1 |
| Высказывания. Теоремы | 1 |
| Следование и равносильность | 1 |
| Уравнение окружности | 3 |
| Уравнение прямой | 3 |
| Множества точек на координатной плоскости | 3 |
| Обобщающий урок | 2 |
| **Итоговая контрольная работа** | 1 |
| Повторение курса алгебры (9ч.) | Повторение курса алгебры | 9 |
|  |  | **96** |