|  |  |
| --- | --- |
|  | *Приложение 1.14.*  *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 «МАТЕМАТИКА»**

**5-6 КЛАСС**

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. Алгебра. Геометрия.  1) 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; | | **Математика**  **Выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**   * Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; * задавать множества перечислением их элементов; * находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.   **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**   * распознават ь логически некорректные высказывания.   **Числа**   * Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число; * использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами 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; * сравнивать рациональные 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.   **Статистика и теория вероятностей**   * Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, * читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.   **Текстовые задачи**   * Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; * строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), 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 отношение двух чисел, 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 величин в задаче (делать прикидку)   **Наглядная геометрия**  **Геометрические фигуры**   * Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.   **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**   * решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.   **Измерения и вычисления**   * выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; * вычислять площади прямоугольников.   **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**   * вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников; * выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.   **История математики**   * 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.   **Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)**  **Элементы теории множеств и математической логики**   * *Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,* * *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.*   **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**   * *распознавать логически некорректные высказывания;* * *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.*   ***Числа***   * *Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;* * *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;* * *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;* * *использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;* * *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;* * *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;* * *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении зада;.* * *оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.*   **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 числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.*   **Уравнения и неравенства**   * *Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.*   **Статистика и теория вероятностей**   * *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,* * *извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;* * *составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.*   **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**   * *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.*   **Текстовые задачи**   * *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;* * *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;* * *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 задачи указанных типов.*   **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.*   **Наглядная геометрия**  **Геометрические фигуры**   * *Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;* * *изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.*   **Измерения и вычисления**   * *выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;* * *вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.*   **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**   * *вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;* * *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;* * *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*   **История математики**   * *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.* |

## Содержание учебного предмета, курса

Содержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

**Натуральные числа и нуль**

**Натуральный ряд чисел и его свойства**

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

**Запись и чтение натуральных чисел**

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

**Округление натуральных чисел**

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

**Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0**

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

**Действия с натуральными числами**

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.*

**Степень с натуральным показателем**

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

**Числовые выражения**

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

**Деление с остатком**

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком*. Практические задачи на деление с остатком.

**Свойства и признаки делимости**

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. *Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости*. Решение практических задач с применением признаков делимости.

**Разложение числа на простые множители**

Простые и составные числа, *решето Эратосфена.*

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики*.

**Алгебраические выражения**

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

**Делители и кратные**

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

**Дроби**

**Обыкновенные дроби**

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

*Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий*.

**Отношение двух чисел**

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

**Среднее арифметическое чисел**

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*

**Проценты**

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

**Целые числа**

**Положительные и отрицательные числа**

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

**Рациональные числа**

**Понятие о рациональном числе**. *Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.

**Десятичные дроби**

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби*.

**Диаграммы**

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным*.

**Решение текстовых задач**

**Единицы измерений**: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

**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**

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

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

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, перебор вариантов.

**Наглядная геометрия**

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

**История математики**

*Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.*

*Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.*

*Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.*

*Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему ?*

*Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.*

**Элементы теории множеств и математической логики**

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

**Множества и отношения между ними**

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

**Операции над множествами**

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества*. *Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.

**Элементы логики**

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

**Высказывания**

Истинность и ложность высказывания*. Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликации).*

**3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

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

**5 класс (165 ч.)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема урока** | **Кол-во часов** |
| Натуральные числа и нуль (46ч) | Ряд натуральных чисел | 1 |
| Десятичная система записи натуральных чисел | 2 |
| Сравнение натуральных чисел | 2 |
| Сложение. Законы сложения | 3 |
| Вычитание | 3 |
| Решение текстовых задач с помощью сложения и вычитания | 3 |
| Умножение. Законы умножения | 3 |
| Распределительный закон | 3 |
| Сложение и вычитание столбиком | 3 |
| Умножение чисел столбиком | 3 |
| Степень с натуральным показателем | 3 |
| Деление нацело | 3 |
| Решение текстовых задач с помощью умножения и деления | 3 |
| Задачи «на части» | 3 |
| Деление с остатком. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений | 2 |
| Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. | 2 |
| Нахождение двух чисел по их сумме и разности | 3 |
| **Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа и действия над ними»** | 1 |
| Измерение величин (30ч.) | Прямая. Луч. Отрезок | 2 |
| Измерение отрезков | 2 |
| Метрические единицы длины | 2 |
| Представление натуральных чисел на координатном луче | 2 |
| Окружность и круг. Сфера и шар | 1 |
| Углы. Измерение углов | 3 |
| Треугольники | 2 |
| Четырехугольники | 2 |
| Представление зависимости между величинами в виде формул. Площадь прямоугольника. Единицы площади | 2 |
| Площадь прямоугольника. Единицы площади | 1 |
| Прямоугольный параллелепипед | 2 |
| Объем прямоугольного параллелепипеда. Единицы объема | 2 |
| Единицы массы | 1 |
| Единицы времени | 1 |
| Единицы измерения скорости и пути | 1 |
| Задачи на движение | 3 |
| **Контрольная работа №2 по теме «Измерение величин"** | 1 |
| Делимость натуральных чисел (19ч.) | Делимость натуральных чисел. Свойства делимости | 1 |
| Свойства делимости | 1 |
| Признаки делимости на 2, 5 и 10 | 1 |
| Признаки делимости на 3 и 9 | 1 |
| Признаки делимости | 2 |
| Простые и составные числа. Разложение простого числа на простые множители | 3 |
| Делители натурального числа | 3 |
| Наибольший общий делитель | 3 |
| Наименьшее общее кратное | 3 |
| **Контрольная работа №3 по теме «Делимость натуральных чисел»** | 1 |
| Обыкновенные дроби (65ч.) | Понятие дроби. | 1 |
| Равенство дробей. | 3 |
| Задачи на дроби | 4 |
| Приведение дробей к общему знаменателю | 4 |
| Сравнение дробей | 3 |
| Сложение дробей | 4 |
| Законы сложения | 4 |
| Вычитание дробей | 4 |
| Умножение дробей | 4 |
| Законы умножения | 2 |
| Деление дробей | 4 |
| Нахождение части целого и целого по его части | 4 |
| Задачи на совместную работу | 3 |
| Понятие смешанной дроби | 3 |
| Сложение смешанных дробей | 3 |
| Вычитание смешанных дробей | 3 |
| Умножение и деление смешанных дробей | 4 |
| Совместные действия со смешанными дробями | 1 |
| Представление дробей на координатном луче | 3 |
| Площадь прямоугольника. Объем прямоугольного параллелепипеда | 3 |
| **Контрольная работа №4 по теме «Действия с дробными числами»** | 1 |
| Повторение (5ч.) | **Контрольная работа № 5 (итоговая)** | 1 |
| Итоговое повторение | 4 |
|  |  | 165 |

**6 класс (165 ч.)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема урока** | **Кол-во часов** |
| Отношения, пропорции, проценты (26ч.) | Отношения чисел и величин | 2 |
| Масштаб | 2 |
| Деление числа в данном отношении | 3 |
| Пропорции | 3 |
| Прямая и обратная пропорциональность | 6 |
| Понятие о проценте | 3 |
| Задачи на проценты | 3 |
| Круговые диаграммы | 2 |
| **Контрольная работа № 1 по теме "Отношение, пропорция, проценты"** | 1 |
| Занимательные задачи | 1 |
| Целые числа (34ч.) | Отрицательные целые числа | 2 |
| Противоположные числа. Модуль числа | 2 |
| Сравнение целых чисел | 2 |
| Сложение целых чисел | 5 |
| Законы сложения целых чисел | 2 |
| Разность целых чисел | 4 |
| Произведение целых чисел | 3 |
| Частное целых чисел | 3 |
| Распределительный закон | 2 |
| Раскрытие круглых скобок и заключение в скобки | 2 |
| Действия с суммами нескольких слагаемых | 2 |
| Представление целых чисел на координатной оси | 2 |
| **Контрольная работа № 2 по теме "Целые числа"** | 1 |
| Занимательные задачи | 2 |
| Рациональные числа (38ч.) | Отрицательные дроби | 2 |
| Рациональные числа | 2 |
| Сравнение рациональных чисел | 3 |
| Сложение и вычитание дробей | 5 |
| Умножение и деление дробей | 4 |
| Законы сложения и умножения | 3 |
| Смешанные дроби произвольного знака | 5 |
| Изображение рациональных чисел на координатной оси | 3 |
| Уравнения | 4 |
| Решение задач с помощью уравнений | 4 |
| **Контрольная работа № 3 по теме "Рациональные числа"** | 1 |
| Занимательные задачи | 2 |
| Десятичные дроби (34ч.) | Понятие положительной десятичной дроби | 2 |
| Сравнение положительных десятичных дробей | 2 |
| Сложение и вычитание положительных десятичных дробей | 4 |
| Перенос запятой в положительной десятичной дроби | 2 |
| Умножение положительных десятичных дробей | 4 |
| Деление положительных десятичных дробей | 5 |
| Десятичные дроби и проценты | 4 |
| Десятичные дроби любого знака | 2 |
| Приближение десятичных дробей | 3 |
| Приближение суммы, разности, произведения и частного двух чисел | 3 |
| **Контрольная работа № 4 по теме "Десятичные дроби "** | 1 |
| Занимательные задачи | 2 |
| Обыкновенные и десятичные дроби (24ч.) | Разложение положительной обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь | 2 |
| Периодические десятичные дроби | 2 |
| Непериодические десятичные дроби | 2 |
| Длина отрезка | 3 |
| Длина окружности. Площадь круга | 3 |
| Координатная ось | 3 |
| Декартова система координат на плоскости | 3 |
| Столбчатые диаграммы и графики | 3 |
| **Контрольная работа № 5 по теме "Обыкновенные и десятичные дроби"** | 1 |
| Занимательные задачи | 2 |
| Повторение (9ч.) | **Итоговая контрольная работа** | 1 |
| Повторение | 4 |
| Занимательные задачи | 4 |
|  |  | 165 |