Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей №1» п. Тюльган Тюльганского района Оренбургской области

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «РАССМОТРЕНО»  На заседании МО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол № 1 от «28» августа 2015 г.  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/О.О. Жаринова/ | «СОГЛАСОВАНО»  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/И.А. Тягина/  «\_\_\_» августа 2015 г. | «УТВЕРЖДАЮ»  Директор МБОУ «Лицей №1»  п. Тюльган  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/С. А. Сидорова/  Приказ № \_\_  от «\_\_» августа 2015 г. |

Рабочая программа

по учебному курсу «Математика»

для 5 – 9 классов

(базовый уровень)

на 2015 – 2016 учебный год

Разработана учителем математики

Фадеевой Еленой Анатольевной, высшей квалификационной категории

Тюльган

2015

**Пояснительная записка**

**Перечень нормативных документов, используемых для составления рабочей программы:**

**Перечень нормативных документов, используемых для составления рабочей программы:**

* Закон Российской Федерации от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с последующими изменениями и дополнениями);
* Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897;
* Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях";
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.02.2012 №74 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план, примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.03.2004 №1312», от 26.11.2010 №1241 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10.2009 №373», от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
* Приказ Министерства образования Оренбургской области от 13.08.2014 № 01-21/1063 (в редакции Министерства образования Оренбургской области от **06.08.2015 № 01\_21/1742**) «Об утверждении регионального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений Оренбургской области»;
* Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 г. N253 "Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2014/2015 учебный год";
* Приказ Министерства образования и науки РФ **от 8 июня 2015 года № 576** «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г.№253».
* Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в ОУ, согласно требованиям ФГОС ООО (II поколения)
* Примерная программа по предмету основного общего образования;
* Авторская программа Мерзляка А.Г., Полонского В.Б., Якира М.С. по математике, алгебре и геометрии;
* Устав МБОУ «Лицей №1» п. Тюльган, Тюльганский район, Оренбургской области;
* Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «Лицей №1» п. Тюльган Тюльганского района Оренбургской области;
* Положение МБОУ «Лицей №1» п. Тюльган «О структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) образовательного учреждения, реализующего образовательные программы общего образования»;
* Учебный план МБОУ «Лицей №1» п. Тюльган, Тюльганский район, Оренбургской области на 2015- 2016 учебный год.

**Цели обучения с учетом специфики учебного предмета «Математика»**

Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1. в направлении личностного развития:

* формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в раз­витии цивилизации и современного общества;
* развитие логического и критического мышления, куль­туры речи, способности к умственному эксперименту;
* формирование интеллектуальной честности и объектив­ности, способности к преодолению мыслительных стереоти­пов, вытекающих из обыденного опыта;
* воспитание качеств личности, обеспечивающих соци­альную мобильность, способность принимать самостоятель­ные решения;
* формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
* развитие интереса к математическому творчеству и ма­тематических способностей;

1. в метапредметном направлении:

* развитие представлений о математике как форме опи­сания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
* формирование общих способов интеллектуальной дея­тельности, характерных для математики и являющихся осно­вой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

1. в предметном направлении:
   * + - овладение математическими знаниями и умениями, не­обходимыми для продолжения образования, изучения смеж­ных дисциплин, применения в повседневной жизни;
       - создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**Задачи обучения**

**Задачи изучения курса** математики в 5 классе: систематическое развитие понятия числа, выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики, подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии.

**Задачи изучения курса** математики в 6 классе: научиться производить действия с обыкновенными дробями, с положительными и отрицательными  числами, научиться решать задачи с помощью пропорций, определять место точки в системе координат Оху.

Курс изучения алгебры в 7-9 классах характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения математики к изучению действительности и решению практических задач.

**Задачи изучения курса алгебры в 7 классе:**

* Систематизируя и обобщая сведения о преобразованиях выражений и решении линейных уравнений с одной переменной, полученные учащимися в курсе математики 5-6 классов, начать знакомить учащихся с особенностями математического языка и математического моделирования.
* Выработать умение выполнять действия над одночленами.
* Выработать умение выполнять действия над многочленами.
* Выработать умение выполнять разложение многочленов на множители различными способами и убедить учащихся в практической пользе этих преобразований.
* Познакомить учащихся с линейным уравнением с двумя переменными и линейной функцией, выработать умение строить их графики, осознать важность использования математических моделей нового вида — графических моделей.
* Показать учащимся, что, кроме линейных функций, встречаются и другие функции; сформировать навыки работы с графическими моделями.
* Научить школьников решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными различными способами и применять системы при решении текстовых задач.

**Задачи изучения курса алгебры в 8 классе:**

* Выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.
* Расширить класс функций, свойства и графики которых известны учащимся; продолжить формирование представлений о таких фундаментальных  понятиях математики, какими являются понятия функции, её области определения, ограниченности. Непрерывности, наибольшего и наименьшего значений на заданном промежутке.
* Выработать умение выполнять несложные преобразования выражений, содержащих квадратный корень, изучить новую функцию .
* Навести определённый порядок в представлениях учащихся о действительных (рациональных и иррациональных) числах
* Выработать умение выполнять действия над степенями с любыми целыми показателями.
* Выработать  умения решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным,  применять их при решении задач.
* Выработать умения решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной; познакомиться со свойствами монотонности функции.

**Задачи  изучения курса алгебры в 9 классе:**

* Выработать умение решать рациональные неравенства и их системы; познакомить с множеством и операциями над ними;
* Выработать умение для овладения методами решения систем уравнений и решение сложных  математических задач;
* Расширить класс функций, свойства и графики которых известны учащимся; продолжить формирование представлений о таких фундаментальных  понятиях математики, какими являются понятия функции, её области определения, ограниченности. Непрерывности, наибольшего и наименьшего значений на заданном промежутке. Четности и нечетности функции. Рассмотреть способы задания функции.
* Сформировать понятия последовательности, арифметической и геометрической прогрессии;
* Выработать умение решать задания на применение формул арифметической и геометрической прогрессии.

**Задачи изучения курса геометрии в 7 классе:**

* систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур;
* ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; выработать навыки использования этих признаков при решении задач;
* ввести новый класс задач – на построение с помощью циркуля и линейки и рассмотреть основные (простейшие) задачи этого типа;
* ввести понятие параллельных прямых; рассмотреть признаки и свойства параллельных прямых, научить применять их при решении задач;
* доказать теоремы о сумме углов треугольника и о соотношении между сторонами и углами треугольника, следствия из этих теорем; рассмотреть задачи на применение доказанных утверждений;
* ввести понятия расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными прямыми, показать, как они применяются при решении задач;
* научить проводить рассуждения, используя математический язык, ссылаясь на соответствующие геометрические утверждения;
* использовать алгебраический аппарат для решения геометрических задач.

**Задачи изучения курса геометрии в 8 классе:**

* начать изучение многоугольников и их свойств, научить находить их площади;
* ввести теорему Пифагора  и научить применять её при решении прямоугольных треугольников;
* ввести тригонометрические понятия синус, косинус и тангенс угла в прямоугольном треугольнике научить применять эти понятия при решении прямоугольных треугольников;
* ввести понятие подобия и признаки подобия треугольников, научить решать задачи на применение признаков подобия;
* ввести понятие вектора, суммы векторов, разности и произведения вектора на число;
* ввести  понятие касательной к окружности;
* научить проводить рассуждения, используя математический язык, ссылаясь на соответствующие геометрические утверждения;
* использовать алгебраический аппарат для решения геометрических задач.

**Задачи изучения курса геометрии в 9 классе:**

* ввести понятие вектора, суммы векторов, разности и произведения вектора на число,  показать учащимся применение векторов  к решению простейших задач;
* развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач;
* расширить и систематизировать знания учащихся об окружностях и многоугольниках;
* познакомить с понятием движения на плоскости: симметриями, параллельным переносом, поворотом;
* научить проводить рассуждения, используя математический язык, ссылаясь на соответствующие геометрические утверждения;
* использовать алгебраический аппарат для решения геометрических задач.

**Общая характеристика учебного предмета**

Содержание математического образования в основной школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к основной школе. Программа регламентирует объем материала, обязательного для изучения в основной школе, а также дает примерное его распределение между 5 – 6, 7 – 9 классами.

Содержание математического образования применительно к основной школе представлено в виде следующих содержатель­ных разделов: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика; геометрия (планиметрия). Наряду с этим в содер­жание основного общего математического образования вклю­чены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультур­ного развития учащихся. Содержание каждого из этих разде­лов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания матема­тического образования. При этом первая линия - «Логика и множества» - служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая - «Математика в историческом развитии» - способствует созда­нию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание раздела «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию перво­начальных сведений об алгоритмах и выработке умений поль­зоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие по­нятия о числе в основной школе связано с натуральными, це­лыми, дробными числами, составляющими в совокупности множество рациональных чисел, а также первоначальное зна­комство с иррациональными числами, формированием пер­вичных представлений о действительном числе. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах), так же как и более сложные вопросы арифметики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики), отнесено к ступени общего среднего (полного) образования.

Содержание раздела «Алгебра» способствует формиро­ванию у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, для исследования в общем виде классов задач и их приложений к решению прак­тических задач из окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построе­ния математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие ал­горитмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, овладение навыками дедуктив­ных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной шко­ле материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, вхо­дят в содержание курса математики на старшей ступени обу­чения в школе.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками начальных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разно­образных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вно­сит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» - компонент школьно­го образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для форми­рования у учащихся правильного отношения к абсолютному большинству процессов, происходящих в природе, в социаль­ном развитии общества, в экономике и других сферах деятель­ности человека. Содержание данного раздела предназначено для выработки навыков и умений воспринимать и критически анализировать большие объемы информации, представленной в различных формах (последовательности данных, таблицы, графики и т. д.), понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятност­ные расчеты. Изучение в данном разделе основ комбинатори­ки позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. Изучение элементов статистики позво­ляет обогатить представления о современной картине мира и методах его исследования, выработать представления о статис­тике как об источнике социально значимой информации.

Цель содержания раздела «Геометрия (планиметрия)» - развить у учащихся логическое мышление путем системати­ческого изучения свойств геометрических фигур на плоскости и применения этих свойств при решении задач вычислитель­ного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочета­ние наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», позволяет моделировать геомет­рические закономерности в форме алгебраических соотноше­ний, благодаря чему значительно расширяет возможности учащихся в решении задач геометрического содержания. Бло­ки «Координаты» и «Векторы» в значительной степени отра­жают межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смеж­ных предметах.

Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал изучается преимущест­венно при рассмотрении различных вопросов курса матема­тики. Соответствующий материал нацелен на формирование у учащихся правильных представлений о выводе новых утверж­дений из множества посылок (следствия), о сохранении сути решаемой математической задачи (эквивалентность или рав­носильность). Изучение элементов логики и теории множеств в значительной степени рассчитано на математическое раз­витие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназ­начен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьни­ков, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не предусматривается особых уроков, не предпола­гается контроль усвоения, но содержание этого раздела ор­ганично присутствует в учебном процессе как своего рода гу­манитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования, который позволяет продемонстрировать огромные достижения человеческой ци­вилизации в сфере абстрактного мышления и его приложения к развитию научно-технического прогресса.

**Общая характеристика учебного процесса**

Основой реализации рабочей программы является:

* использование приемов и методов, применяемых в системно-деятельностном подходе в обучении, а также проблемного обучения;
* ведение обучения «от простого к сложному», используя наглядные пособия и иллюстрируя математические высказывания;
* изучение отдельных тем учебного материала на уровне «от общего к частному», применяя частично поисковые методы и приемы;
* формирование учебно-познавательных интересов учащихся, применяя информационно-коммуникационные технологии.

Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования совре­менного человека. *В школе математика служит* опорным предметом для изучения смежных дисциплин.

*В послешкольной жизни* реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. *Для жизни в современном обществе* важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. Межпредметные связи реализуются через согласованность в формировании общих понятий (скорость, время, масштаб, закон, функциональная зависимость и др.), которые способствуют пониманию школьниками целостной картины мира.

**Обоснование выбора УМК, на основе которого ведется преподавание предмета**

УМК Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Математика. Алгебра. Геометрия. 5 – 9 класс. [ВЕНТАНА-ГРАФ], которые входят в систему учебников «Алгоритм успеха». Они ориентированы на реализацию системно-деятельностного подхода. Обучающийся становится активным субъектом образовательного процесса, а сам процесс приобретает деятельностную направленность. При этом используются разнообразные формы обучения: работа в паре, группе, использование современных (в том числе, информационных) технологий обучения, а также проектная деятельность обучающихся.

Значительное внимание в изложении теоретического ма­териала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается осо­бенностями изложения теоретического материала и упраж­нениями на сравнение, анализ, выделение главного, уста­новление связей, классификацию, обобщение и системати­зацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математи­ческих методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для реше­ния задач прикладного характера, например решения текс­товых задач, денежных и процентных расчётов, умение пользоваться количественной информацией, представлен­ной в различных формах. Осозна­ние общего, существенного является основной базой для ре­шения упражнений. Важно приводить детальные поясне­ния к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, подхода, предлагается алгоритм или эвристи­ческая схема решения упражнений определённого типа.

Обучение ведется на базовом уровне. Достижение учащимися уровня «ученик получит возможность» будет обеспечиваться посредством интегрирования урочной и внеурочной деятельности, а именно НПК, олимпиады, участие учащихся в предметных дистанционных олимпиадах (Молодежный математический чемпионат и т.п.), конкурсах (Кенгуру и т.п.).

Функциональная роль учебника: координирующая, информативная, контролирующая, трансформационная, систематизирующая, интегративная, самообразовательная.

Методический аппарат учебника позволяет учителю реализовать дифференцированный подход в обучении. Предложены разноуровневые задания, которые представлены и в рабочих тетрадях. Логичность, последовательность и доступность изложения материала помогает организовать самостоятельную работу учащихся на каждом уроке, что позволяет реализовать системно-деятельностный подход в обучении и обеспечивает возможность достижения учащимися личностных, предметных и метапредметных результатов.

**Описание места учебного предмета в учебном плане**

Предмет «математика» относится к области естественнонаучных дисциплин.

На изучение предмета на базовом уровне отводится следующее количество часов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Года обучения | Количество часов в неделю | Количество учебных недель | Всего часов за учебный год |
| 5 класс | 5 | 35 | 175 |
| 6 класс | 5 | 35 | 175 |
| 7 класс | 5 | 35 | 175 |
| 8 класс | 5 | 35 | 175 |
| 9 класс | 5 | 34 | 170 |

Данное количество учебных часов реализуется в соответствии с Федеральным базисным учебным планом.

В 9 классе количество учебных недель сокращено в связи с тем, что по истечение 34 учебных недель начинается государственная итоговая аттестация в форме ОГЭ.

**Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета** (описание ценностных установок, формирование которых возможно осуществлять в рамках конкретного предмета)

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формировани­ем способов деятельности, духовная – с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей куль­туры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реально­го мира: пространственные формы и количественные отноше­ния – от простейших, усваиваемых в непосредственном опы­те, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математиче­ских знаний затруднено понимание принципов устройства и ис­пользования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится вы­полнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими прие­мами геометрических измерений и построений, читать инфор­мацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, со­ставлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисцип­лин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специально­стей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, био­логия, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляю­щегося в определенных умственных навыках. В процессе ма­тематической деятельности в арсенал приемов и методов че­ловеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построе­ний, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мыш­ление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у уча­щихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, сим­волические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в форми­рование общей культуры человека. Необходимым компонен­том общей культуры в современном толковании является об­щее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенно­стях применения математики для решения научных и при­кладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспита­нию человека, пониманию красоты и изящества математиче­ских рассуждений, восприятию геометрических форм, усвое­нию идеи симметрии.

История развития математического знания дает возмож­ность пополнить запас историко-научных знаний школьни­ков, сформировать у них представления о математике как ча­сти общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математи­ческой науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, курса**

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

**в личностном направлении:**

1. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
2. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
3. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
4. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
5. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
6. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
7. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
8. ответственное отношение к учению, готовность и спо­собность обучающихся к саморазвитию и самообразова­нию на основе мотивации к обучению и познанию;
9. осознанный выбор и построение дальнейшей индивиду­альной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к тру­ду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
10. умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
11. критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;

**в метапредметном направлении:**

1. первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
2. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
3. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и пред-ставлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
4. умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
5. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
6. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
7. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
8. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
9. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
10. умение самостоятельно определять цели своего обуче­ния, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познава­тельной деятельности;
11. умение 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;
12. умение определять понятия, создавать обобщения, ус­танавливать аналогии, классифицировать, самостоя­тельно выбирать основания и критерии для классифи­кации;
13. устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктив­ное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
14. умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;
15. компетентность в области использования информаци­онно-коммуникационных технологий;
16. первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техни­ки, о средстве моделирования явлений и процессов;
17. умение видеть геометрическую задачу в контексте про­блемной ситуации в других дисциплинах, в окружаю­щей жизни;
18. умение находить в различных источниках информа­цию, необходимую для решения математических про­блем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
19. умение понимать и использовать математические сред­ства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
20. умение выдвигать гипотезы при решении задачи и по­нимать необходимость их проверки;

**в предметном направлении:**

1. овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
2. умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
3. развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками  устных, письменных, инструментальных вычислений;
4. овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
5. овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
6. овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
7. овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
8. усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
9. умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
10. умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
11. осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;
12. представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
13. 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;
14. владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
15. систематические знания о фигурах и их свойствах;
16. практически значимые геометрические умения и навы­ки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:
    * + изображать фигуры на плоскости;
      + использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
      + измерять длины отрезков, величины углов, вычис­лять площади фигур;
      + распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
      + выполнять построения геометрических фигур с по­мощью циркуля и линейки;
      + читать и использовать информацию, представлен­ную на чертежах, схемах;
      + проводить практические расчёты.

**Личностными результатами** изучения предмета «Математика» являются следующие качества:

* независимость мышления;
* воля и настойчивость в достижении цели;
* представление о математической науке как сфере человеческой деятельности;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математической задачи;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

**Метапредметными** результатами изучения курса «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

***Регулятивные УУД*:**

* самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
* *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости)конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
* *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
* работая по плану, *сверять* свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
* в диалоге с учителем *совершенствовать* самостоятельно выработанные критерии оценки.

***Познавательные УУД:***

* *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
* *осуществлять* сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
* *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
* *создавать* математические модели;
* составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
* *вычитывать* все уровни текстовой информации.
* *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
* понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
* *Уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.

***Коммуникативные УУД:***

* самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
* отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
* в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;
* учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
* понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
* *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

**Планируемые результаты обучения математике (предметные)**

**Математика, 5 класс.**

**Арифметика**

**учащийся научится:**

* понимать особенности десятичной системы счисления;
* использовать понятия, связанные с делимостью натуральных чисел;
* выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
* сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
* выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
* использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;

**учащийся получит возможность:**

* углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
* научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести навык контролировать вычис­ления, выбирая подходящий для ситуации способ.

**Числовые и буквенные выражения. Уравнения**

**учащийся научится:**

* выполнять операции с числовыми выражениями;
* решать линейные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

**учащийся получит возможность:**

* развить представления о буквенных выражениях;
* овладеть специальными приёмами решения уравнений, применять аппарат уравнений для решения как тексто­вых, так и практических задач.

**Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин**

**учащийся научится:**

* + распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окру­жающем мире плоские и пространственные геометриче­ские фигуры и их элементы;
  + строить углы, определять их градусную меру;
  + распознавать и изображать развёртки куба, прямоуголь­ного параллелепипеда, правильной пирамиды;
  + вычислять объём прямоугольного параллелепипеда и куба.

**учащийся получит возможность:**

* научиться вычислять объём пространственных геомет­рических фигур, составленных из прямоугольных парал­лелепипедов;
* углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
* научиться применять понятие развёртки для выполне­ния практических расчётов.

**Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи**

**учащийся научится:**

* решать комбинаторные задачи на нахождение количест­ва объектов или комбинаций.

**учащийся получит возможность:**

* научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

**Математика, 6 класс**

**Арифметика**

учащийся научится:

* понимать особенности десятичной системы счисления;
* использовать понятия, связанные с делимостью нату­ральных чисел;
* выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наи­более подходящую в зависимости от конкретной ситу­ации;
* сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
* выполнять вычисления с рациональными числами, соче­тая устные и письменные приёмы вычислений, приме­нять калькулятор;
* использовать понятия и умения, связанные с пропорцио­нальностью величин, процентами, в ходе решения мате­матических задач и задач из смежных предметов, выпол­нять несложные практические расчёты;
* анализировать графики зависимостей между величина­ми (расстояние, время; температура и т. п.).

учащийся получит возможность:

* познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
* углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
* научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести навык контролировать вычис­ления, выбирая подходящий для ситуации способ.

**Числовые и буквенные выражения. Уравнения**

учащийся научится:

* выполнять операции с числовыми выражениями;
* выполнять преобразования буквенных выражений (рас­крытие скобок, приведение подобных слагаемых);
* решать линейные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

учащийся получит возможность:

* развить представления о буквенных выражениях и их преобразованиях;
* овладеть специальными приёмами решения уравнений, применять аппарат уравнений для решения как тексто­вых, так и практических задач.

**Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин**

учащийся научится:

* распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окру­жающем мире плоские и пространственные геометриче­ские фигуры и их элементы;
* строить углы, определять их градусную меру;
* распознавать и изображать развёртки куба, прямоуголь­ного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
* определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
* вычислять объём прямоугольного параллелепипеда и куба.

учащийся получит возможность:

* научиться вычислять объём пространственных геомет­рических фигур, составленных из прямоугольных парал­лелепипедов;
* углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
* научиться применять понятие развёртки для выполне­ния практических расчётов.

**Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи**

учащийся научится:

* использовать простейшие способы представления и ана­лиза статистических данных;
* решать комбинаторные задачи на нахождение количест­ва объектов или комбинаций.

учащийся получит возможность:

* приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опро­са в виде таблицы, диаграммы;
* научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

**Алгебра, 7 класс**

**Алгебраические выражения**

**учащийся научится:**

* оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
* выполнять преобразование выражений, содержащих степени с натуральными показателями;
* выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами;
* выполнять разложение многочленов на множители.

**учащийся получит возможность:**

* выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
* применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

**Уравнения**

**учащийся научится:**

* решать линейные уравнения 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.

**учащийся получит возможность:**

* 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.

**Функции**

**учащийся научится:**

* понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
* строить графики линейной 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;

**учащийся получит возможность:**

* проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; н основе графиков изученных функций строить боле сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
* использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из раз личных разделов курса.

**Геометрия, 7 класс**

**учащийся научится:**

* распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры (точка, прямая, отрезок, луч, угол, треугольник, окружность, шар, сфера, параллелепипед, пирамида и др.);
* распознавать виды углов, виды треугольников;
* определять по чертежу фигуры её параметры (длина отрезка, градусная мера угла, элементы треугольника, периметр треугольника и т.д.);
* распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
* распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
* находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 00 до 1800, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, сравнение);
* решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
* решать простейшие задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
* решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

**учащийся получит возможность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* углубления и развития представлений о плоских и пространственных геометрических фигурах (точка, прямая, отрезок, луч, угол, треугольник, окружность, шар, сфера, параллелепипед, призма и др.);
* применения понятия развертки для выполнения практических расчетов;
* овладения методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом перебора вариантов;
* приобретения опыта применения алгебраического аппарата при решении геометрических задач;
* овладения традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
* приобретения опыта исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ.

**Алгебра, 8 класс**

**Алгебраические дроби**

**учащийся научится:**

* осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления;
* выполнять действия сложения и вычитания с алгебраическими дробями;
* сокращать дробь;
* возводить дробь в степень;
* выполнять действия умножения и деления с алгебраическими дробями;
* выполнять разложение многочлена на множители применением формул; сокращенного умножения;
* выполнять преобразование рациональных выражений;
* решать простейшие рациональные уравнения;
* понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
* устанавливать, при каких значениях переменной алгебраическая дробь не имеет смысла.

**учащийся получит возможность научиться:**

* выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
* выбирать рациональный способ решения;
* давать определения алгебраическим понятиям;
* работать с заданными алгоритмами;
* работать с текстами научного стиля, составлять конспект;
* осуществлять сравнение, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
* формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
* работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;

**Квадратичная функция y=ax2. Функция у=k/х.**

**учащийся научится**:

* находить область определения и область значений функции, читать график функции;
* строить графики функций у=ах2, функции у=k/х;
* выполнять простейшие преобразования графиков функций;
* строить график квадратичной функции,
* находить по графику нули функции, промежутки, где функция принимает положительные и отрицательные значения;
* решать квадратное уравнение графически;
* решать неравенство ах2 +вх+с.≥0 на основе свойств квадратичной функции;
* графически решать уравнения и системы уравнений;
* графически определять число решений системы уравнений;
* понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
* упрощать функциональные выражения;
* строить графики кусочно-заданных функций;
* работать с чертёжными инструментами.

**учащийся получит возможность научиться:**

* 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;
* строить графики с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов и программ;
* задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
* осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
* на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи, выполняя продуктивные действия эвристического типа.

**Функция у=х. Свойства квадратного корня.**

**учащийся научится**:

* извлекать квадратный корень из неотрицательного числа;
* строить график функции , описывать её свойства;
* применять свойства квадратных корней при нахождении значения выражений;
* решать квадратные уравнения, корнями которых являются иррациональные числа;
* решать простейшие иррациональные уравнения;
* выполнять упрощения выражений, содержащих квадратный корень с применением изученных свойств;
* вычислять значения квадратных корней, не используя таблицу квадратов чисел
* выполнять преобразования, содержащие операцию извлечения корня;
* освобождаться от иррациональности в знаменателе;
* раскладывать выражения на множители способом группировки, используя определение и свойства квадратного корня, формулы квадратов суммы и разности;
* оценивать неизвлекаемые корни, находить их приближенные значения;
* выполняют преобразования иррациональных выражений: сокращать дроби, раскладывая выражения на множители.

**учащийся получит возможность научиться:**

* свободно работать с текстами научного стиля;
* делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации, формулировать выводы;
* участвовать в диалоге, аргументированно отстаивать свою точку зрения;
* понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение;
* осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем;
* осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
* развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике.

**Квадратные уравнения**

**учащийся научится:**

* решать неполные квадратные уравнения;
* решать квадратные уравнения выделением квадрата двучлена;
* решать квадратные уравнения по формуле;
* решать задачи с помощью квадратных уравнений;
* применять теорему Виета и обратную теорему;
* раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
* решать дробные рациональные уравнения;
* решать задачи с помощью рациональных уравнений, выделяя три этапа математического моделирования;
* решать рациональные уравнения, используя метод введения новой переменной;
* решать биквадратные уравнения;
* решать простейшие иррациональные уравнения.

**учащийся получит возможность научиться:**

* решать квадратные уравнения с параметрами и проводить исследование всех корней квадратного уравнения;
* выполнять равносильные переходы при решении иррациональных уравнений разной степени трудности;
* воспроизводить теорию с заданной степенью свернутости;
* 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 параметр;
* составлять план и последовательность действий в связи прогнозируемым результатом;
* осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера.

**Действительные числа**

**учащийся научится:**

* округлять числа, записывать их в стандартном виде;
* использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
* использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
* упрощать выражения, используя определение степени с отрицательным показателем и свойства степени, выполнять преобразования выражений, содержащих степень с отрицательным показателем;
* оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование»; доказывать тождества.

**учащийся получит возможность научиться:**

* развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
* развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби);
* 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;
* понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
* самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование.

**Неравенства**

**учащийся научится:**

* решать неравенства с одной переменной и системы линейных неравенств с одной переменной;
* решать квадратные неравенства методом интервалов;
* применять свойства числовых неравенств;
* исследовать различные функции на монотонность;
* понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
* применять аппарат неравенств для решения задач.

**учащийся получит возможность научиться:**

* разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
* применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты (параметры);
* использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности;
* аргументировано отвечать на поставленные вопросы;
* объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах;
* организовывать исследование с целью проверки гипотез;
* осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра.

**Геометрия, 8 класс**

**Четырехугольники**

**учащийся научится**

* распознавать и изображать на чертежах различные виды четырехугольников, их признаки и свойства.
* решать простые задачи, опираясь на изученные свойства четырехугольников

**учащийся получит возможность научиться**

* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними.
* решать задачи на построение.

**Площади фигур**

**учащийся научится:**

* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
* вычислять значения площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
* применять формулы вычисления геометрических фигур, теорему Пифагора при решении задач;
* выполнять чертежи по условию задач.

**учащийся получит возможность научиться:**

* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат, идеи симметрии.
* решать задачи на доказательство и использовать дополнительные формулы для нахождения площадей геометрических фигур.

**Подобные треугольники**

**учащийся научится:**

* определять подобные треугольники.
* применять подобие треугольников при решении несложных задач.
* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
* распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение.
* изображать геометрические фигуры.
* выполнять чертежи по условию задач.
* распознавать признаки подобия треугольников, применять их для решения практических задач.
* находить синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника.

**учащийся получит возможность научиться:**

* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними.
* применять признаки подобия треугольников для решения практических задач.
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
* решать геометрические задачи на соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

**Окружность**

**учащийся научится:**

* вычислять значения геометрических величин.
* распознавать свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.
* распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение.
* решать задачи на построение.

**учащийся получит возможность научиться:**

* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними.
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
* применять метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд при решении задач.
* применять теорию о вписанных и описанных четырехугольниках.

**Содержание учебного предмета**

**Обязательный минимум содержания основных образовательных программ**

**Натуральные числа.** Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Степень с натуральным показателем.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Делители икратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.

**Дроби.** Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби.Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Проценты; нахождение процентов от величины и величины по её процентам. Отношение; выражение отношения в процентах. Пропорция; основное свойство пропорции.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

**Рациональные числа.** Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение *m/n*,где *т* — целое число, а *n —* натуральное. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий. Степень с целым показателем.

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Корень третьей степени.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

**Измерения, приближения, оценки.** Размеры объектов окружающего мира (отэлементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа.

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

**Алгебраические выражения.** 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.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

**Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

**Функции.** Примеры зависимостей; прямая пропорциональность; обратная пропорциональность. Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам. Зависимости между величинами. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции.** Понятие функции, область применения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отражение на графике. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций 

**Числовые последовательности.** Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой *n*-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы *n*-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых *п*-хчленов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

**Описательная статистика.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

**Случайные события и вероятность.** Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

**Комбинаторика.** Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

**Наглядная геометрия.** Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Изображение геометрических фигур и их конфигураций.

Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.

Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Биссектриса угла.

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближённое измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры. Разрезание и составление геометрических фигур.

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

Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

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

**Геометрические фигуры.** Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180°, приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число π, длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

**Координаты.** Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

**Векторы.** Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера—Венна.

**Элементы логики.** Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если..., то, в том и только в том случае,* логические связки *и, или.*

**Математика в историческом развитии.** История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма. Ф. Виет. Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. X. Абель. Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

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

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построения с помощью циркуля и линейки. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π. Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата. Софизм, парадоксы.

**Содержание рабочей программы с распределением часов**

**Математика, 5 класс**

**Арифметика**

**Натуральные числа (70 часов)**

Ряд натуральных чисел. Десятичная запись натуральных чисел. Округление натуральных чисел. Координатный луч. Сравнение натуральных чисел. Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства сложения. Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения. Деление с остатком. Степень числа с натуральным показателем. Решение текстовых задач арифметическими способами.

**Дроби (56 часов)**

Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа. Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами. Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Прикидки результатов вычислений. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам. Решение текстовых задач арифметическими способами.

**Величины. Зависимости между величинами (10 часов)**

Единицы длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Примеры зависимостей между величинами. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам.

**Числовые и буквенные выражения (14 часов)**

Уравнения Числовые выражения. Значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях. Буквенные выражения. Формулы. Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

**Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи**

Представление данных в виде таблиц, графиков. Среднее арифметическое. Среднее значение величины. Решение комбинаторных задач.

**Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин (10 часов)**

Отрезок. Построение отрезка. Длина отрезка, ломаной. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Периметр многоугольника. Плоскость. Прямая. Луч. Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Прямоугольник. Квадрат. Треугольник. Виды треугольников. Равенство фигур. Понятие и свойства площади. Площадь прямоугольника и квадрата. Ось симметрии фигуры. Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб. Примеры развёрток многогранников. Понятие и свойства объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда и куба.

**Математика в историческом развитии (10 часов)**

Римская система счисления. Позиционные системы счисления. Обозначение цифр в Древней Руси. Старинные меры длины. Введение метра как единицы длины. Метрическая система мер в России, в Европе. История формирования математических символов. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, на Руси.

**Математика, 6 класс**

**Арифметика. Натуральные числа (17 часов)**

Делители и кратные натурального числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10. Простые и составные числа. Разложение чисел на про­стые множители. Решение текстовых задач арифметическими способами.

**Дроби (60 часов)**

Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Нахож­дение дроби от числа. Нахождение числа по значению его дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа. Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами.

Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробя­ми. Прикидки результатов вычислений. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкно­венной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновен­ной дроби.

Отношение. Процентное отношение двух чисел. Деление числа в данном отношении. Масштаб. Пропорция. Основное свойство пропорции. Прямая и об­ратная пропорциональные зависимости. Решение текстовых задач арифметическими спосо­бами.

**Рациональные числа (52 часа)**

Положительные, отрицательные числа и число 0. Противоположные числа. Модуль числа. Целые числа. Рациональные числа. Сравнение рацио­нальных чисел. Арифметические действия с рациональ­ными числами. Свойства сложения и умножения рацио­нальных чисел.

Координатная прямая. Координатная плоскость.

**Числовые и буквенные выражения. Уравнения (17 часов)**

Числовые выражения. Значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях. Буквенные выражения. Раскрытие скобок. Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы. Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства урав­нений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

**Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи (3 часа)**

Случайное событие. Достоверное и невозможное собы­тия. Вероятность случайного события. Решение комби­наторных задач.

**Геометрические фигуры (14 часов)**

Окружность и круг. Длина окружности.

Равенство фигур. Понятие и свойства площади. Площадь прямоугольника и квадрата. Площадь круга. Ось сим­метрии фигуры. Наглядные представления о пространственных фигурах: ци­линдр, конус, шар, сфера. Примеры развёрток много­гранников, цилиндра, конуса. Понятие и свойства объё­ма. Взаимное расположение двух прямых. Перпендикуляр­ные прямые. Параллельные прямые. Осевая и центральная симметрии.

**Математика в историческом развитии (7 часов)**

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, на Руси. Открытие десятичных дробей. Мир простых чисел. Золотое сечение. Число нуль. Появление отрицательных чисел. Л.Ф. Магницкий. П.Л. Чебышев. А.Н. Колмогоров.

**Алгебра, 7 класс**

**Линейное уравнение с одной переменной (15 часов)**

Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допустимые значения переменной. Недопустимые значения переменной. Первые представления о математическом языке и о математической модели. Линейные уравнения с одной переменной. Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Координатная прямая, виды промежутков на ней.

**Целые выражения (52 часа)**

Степень с натуральным показателем и ее свойства.

Степень. Основание степени. Показатель степени. Свойство степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем.

Одночлены. Арифметические операции над одночленами.

Одночлен. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Сложение одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

Многочлены. Арифметические операции над многочленами.

Многочлен. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приведение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена многочлен. Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Разность кубов и сумма кубов. Деление многочлена на одночлен.

Разложение многочленов на множители.

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения, Комбинации различных приемов. Метод выделения полного квадрата.

Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраической дроби.

Тождество. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования.

**Функции (12 часов)**

Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координат точки, алгоритм построения точки М(а;b) в прямоугольной системе координат.

Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения ах + bу + с = 0. График уравнения. Алгоритм построения графика уравнения ах + bу + с = 0.

Линейная функция. Независимая переменная (аргумент). Зависимая переменная. График линейной функции. Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке. Возрастание и убывание линейной функции.

Линейная функция у = kx и ее график. Взаимное расположение графиков линейных функций.

**Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (20 часов)**

Системы уравнений. Решение системы уравнений. Графический метод решения системы уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи).

**Геометрия, 7 класс**

**Простейшие геометрические фигуры и их свойства. (15 часов)**

Точки и прямые. Отрезок и его длина Луч. Угол. Измерение углов. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Аксиомы.

**Треугольники**. **(18 часов)**

Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Первый и второй признаки равенства треугольников Равнобедренный треугольник и его свойства. Признаки равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников. Теоремы.

**Параллельные прямые. Сумма углов треугольника**. **(16 часов)**

Параллельные прямые. Признаки параллельных прямых. Свойства параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Прямоугольный треугольник. Свойства прямоугольного треугольника.

**Окружность и круг. Геометрические построения**. **(16 часов)**

Геометрическое место точек. Окружность и круг. Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Задачи на построение. Метод геометрических мест точек в задачах на построение.

**Алгебра, 8 класс**

**Рациональные выражения (44 часа)**

Рациональные дроби. Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Функция и её график.

**Квадратные корни. Действительные числа (25 часов)**

Функция *y = x2* и её график. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Множество и его элементы. Подмножество. Операции над множествами. Числовые множества. Свойства арифметического квадратного корня. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция и её график.

**Квадратные уравнения (26 часов)**

Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

**Геометрия, 8 класс**

**Четырёхугольники (22 часа)**

Четырёхугольник и его элементы. Параллелограмм. Свойства параллелограмма. Признаки параллелограмма. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Средняя линия треугольника. Трапеция. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные четырёхугольники.

**Решение прямоугольных треугольников (14 часов)**

Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников.

**Многоугольники. Площадь многоугольника (10 часов)**

Многоугольники. Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь трапеции.

**Алгебра, 9 класс**

**Неравенства (20 часов)**

Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств с одной переменной.

**Квадратичная функция (38 часов)**

Повторение и расширение сведений о функции. Свойства функции. Как построить график функции *y = kf(x),* если известен график функции *y = f(x).* Как построить графики функций *y = f(x)* + *b* и *y = f(x + a)*, если известен график функции *y = f(x).* Квадратичная функция, её график и свойства. Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

**Элементы примерной математики (20 часов)**

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Приближённые вычисления. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

**Числовые последовательности (17 часов)**

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой | q | < 1.

**Геометрия, 9 класс**

**Решение треугольников (16 часов)**

Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180°. Теорема косинусов. Теорема синусов. Решение треугольников. Формулы для нахождения площади треугольника.

**Правильные многоугольники (8 часов)**

Правильные многоугольники и их свойства. Длина окружности. Площадь круга.

**Декартовы координаты на плоскости (11 часов)**

Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой.

**Векторы (12 часов)**

Понятие вектора. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов.

**Геометрические преобразования (13 часов)**

Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос. Осевая и центральная симметрии. Поворот. Гомотетия. Подобие фигур.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Разделы, глава** | **Количество часов** | | **Количество контрольных работ** |
| **Примерная или авторская программа** | **Рабочая программа** |
| **Математика, 5 класс** | | | | |
| 1 | Натуральные числа | 20 | 20 | 2 |
| 2 | Сложение и вычитание натуральных чисел | 33 | 33 | 2 |
| 3 | Умножение и деление натуральных чисел | 37 | 37 | 2 |
| 4 | Обыкновенные дроби | 18 | 18 | 1 |
| 5 | Десятичные дроби | 48 | 48 | 3 |
| 6 | Повторение и систематизация учебного материала | 19 | 19 | 1 |
|  | **Итого** | **175** | **175** | **11** |
| **Математика, 6 класс** | | | | |
| 1 | Делимость натуральных чисел | 17 | 17 | 1 |
| 2 | Обыкновенные дроби | 38 | 38 | 3 |
| 3 | Отношения и пропорции | 28 | 28 | 2 |
| 4 | Рациональные числа  и действия над ними | 72 | 72 | 5 |
| 5 | Повторение  и систематизация  учебного материала | 20 | 20 | 1 |
|  | **Итого** | **175** | **175** | **12** |
| **Алгебра, 7 класс** | | | | |
| 1 | Линейное уравнение  с одной переменной | 15 | 15 | 1 |
| 2 | Целые выражения | 52 | 52 | 4 |
| 3 | Функции | 12 | 12 | 1 |
| 4 | Системы линейных  уравнений с двумя  переменными | 20 | 20 | 1 |
| 5 | Повторение и систематизация | 6 | 6 | 1 |
| **Геометрия, 7 класс** | | | | |
| 6 | Простейшие  геометрические фигуры и их свойства | 15 | 15 | 1 |
| 7 | Треугольники | 18 | 18 | 1 |
| 8 | Параллельные прямые. Сумма углов треугольника | 16 | 16 | 1 |
| 9 | Окружность и круг.  Геометрические построения | 16 | 16 | 1 |
| 10 | Обобщение и систематизация знаний учащихся | 5 | 5 | 1 |
|  | **Итого** | **175** | **175** | **13** |
| **Алгебра, 8 класс** | | | | |
| 1 | Рациональные выражения | 44 | 44 | 3 |
| 2 | Квадратные корни.  Действительные числа | 25 | 25 | 1 |
| 3 | Квадратные уравнения | 26 | 26 | 2 |
| 4 | Повторение  и систематизация  учебного материала | 10 | 10 | 1 |
| **Геометрия, 8 класс** | | | | |
| 5 | Четырёхугольники | 26 | 26 | 2 |
| 6 | Подобие треугольников | 12 | 12 | 1 |
| 7 | Решение прямоугольных треугольников | 15 | 15 | 2 |
| 8 | Многоугольники.  Площадь многоугольника | 12 | 12 | 1 |
| 9 | Повторение  и систематизация  учебного материала | 5 | 5 | 1 |
|  | **Итого** | **175** | **175** | **14** |
| **Алгебра, 9 класс** | | | | |
| 1 | Неравенства | 20 | 20 | 1 |
| 2 | Квадратичная функция | 38 | 37 | 2 |
| 3 | Элементы примерной  математики | 20 | 18 | 1 |
| 4 | Числовые  последовательности | 17 | 17 | 1 |
| 5 | Повторение  и систематизация  учебного материала | 10 | 10 | 1 |
| **Геометрия, 9 класс** | | | | |
| 6 | Решение треугольников | 16 | 16 | 1 |
| 7 | Правильные многоугольники | 8 | 8 | 1 |
| 8 | Декартовы  координаты на плоскости | 11 | 10 | 1 |
| 9 | Векторы | 12 | 12 | 1 |
| 10 | Геометрические  преобразования | 13 | 12 | 1 |
| 11 | Повторение  и систематизация  учебного материала | 10 | 10 | 1 |
|  | **Итого** | **175** | **170** | **12** |

**Перечень работ по четвертям**

- перечень контрольных работ**,** сочинений, изложений,лабораторных и практических работ**,** тем экскурсий

**5 класс, математика**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Контрольные работы** |
| 1 четверть | Входная контрольная работа  Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа»  Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел» |
| 2 четверть | Контрольная работа №3 по теме «Уравнение. Угол. Многоугольники»  Контрольная работа №4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения» |
| 3 четверть | Контрольная работа №5 по теме «Деление с остатком. площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объем. Комбинаторные задачи»  Контрольная работа №6 по теме «Обыкновенные дроби»  Контрольная работа №7 по теме «Десятичные дроби. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей» |
| 4 четверть | Контрольная работа №8 по теме «Умножение и деление десятичных дробей»  Контрольная работа №9 по теме «Среднее арифметическое. Проценты»  Рубежная контрольная работа |

**6 класс, математика**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Контрольные работы** |
| 1 четверть | Входная контрольная работа  Контрольная работа №1 по теме «Делимость натуральных чисел»  Контрольная работа №2 по теме «Сравнение, сложение и вычитание дробей  с разными знаменателями»  Контрольная работа №3 по теме «Умножение дробей» |
| 2 четверть | Контрольная работа №4 по теме «Деление дробей»  Контрольная работа №5 по теме «Отношения и пропорции» |
| 3 четверть | Контрольная работа №6 по теме «Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Окружность и круг. Вероятность случайного события»  Контрольная работа №7 по теме «Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел»  Контрольная работа №8 по теме «Сложение и вычитание рациональных чисел» |
| 4 четверть | Контрольная работа №9 по теме «Умножение и деление рациональных чисел»  Контрольная работа №10 по теме «Решение уравнений и задач с помощью уравнений»  Контрольная работа №11по теме «Перпендикулярные и параллельные прямые. Координатная плоскость. Графики»  Рубежная контрольная работа |

**7 класс, алгебра**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Контрольные работы** |
| 1 четверть | Входная контрольная работа  Контрольная работа №1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной» |
| 2 четверть | Контрольная работа №2 по теме «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов»  Контрольная работа №3 по теме «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители» |
| 3 четверть | Контрольная работа №4 по теме «Формулы сокращенного умножения»  Контрольная работа №5 по теме «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочленов на множители» |
| 4 четверть | Контрольная работа №6 по теме «Функции»  Контрольная работа №7 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»  Рубежная контрольная работа |

**7 класс, геометрия**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Контрольные работы** |
| 1 четверть | Входная контрольная работа  Контрольная работа №1 по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства» |
| 2 четверть | Контрольная работа №2 по теме «Треугольники» |
| 3 четверть | Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника» |
| 4 четверть | Контрольная работа №4 по теме «Окружность и круг. Геометрические построения»  Рубежная контрольная работа |

**8 класс, алгебра**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Контрольные работы** |
| 1 четверть | Входная контрольная работа  Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей»  Контрольная работа №2 по теме «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений» |
| 2 четверть | Контрольная работа №3 по теме «Степень с целым показателем» |
| 3 четверть | Контрольная работа №4 по теме «Квадратные корни. Действительные числа»  Контрольная работа №5 по теме «Формула коней квадратного уравнения» |
| 4 четверть | Контрольная работа №6 по теме «Решение квадратных уравнений»  Рубежная контрольная работа |

**8 класс, геометрия**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Контрольные работы** |
| 1 четверть | Входная контрольная работа  Контрольная работа №1 по теме «Параллелограмм, его виды и свойства» |
| 2 четверть | Контрольная работа №2 по теме «Трапеция. Вписанные и центральные углы» |
| 3 четверть | Контрольная работа №3 по теме «Подобие треугольников»  Контрольная работа №4 по теме «Теорема Пифагора»  Контрольная работа №5 по теме «Решение прямоугольных треугольников» |
| 4 четверть | Контрольная работа №6 по теме «Многоугольники. Площадь многоугольника»  Рубежная контрольная работа |

**9 класс, алгебра**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Контрольные работы** |
| 1 четверть | Входная контрольная работа  Контрольная работа №1 по теме «Неравенства. Системы линейных неравенств с одной переменной» |
| 2 четверть | Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция, её график и свойства» |
| 3 четверть | Контрольная работа №3 по теме «Квадратные неравенства. Системы уравнений с двумя переменными»  Контрольная работа №4 по теме «Вероятность и статистика» |
| 4 четверть | Контрольная работа №5 по теме «Числовые последовательности»  Итоговая контрольная работа |

**9 класс, геометрия**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Контрольные работы** |
| 1 четверть | Входная контрольная работа  Контрольная работа №1 по теме «Решение треугольников» |
| 2 четверть | Контрольная работа №2 по теме «Правильные многоугольники» |
| 3 четверть | Контрольная работа №3 по теме «Декартовы координаты на плоскости»  Контрольная работа №4 по теме «Векторы» |
| 4 четверть | Контрольная работа №5 по теме «Геометрические преобразования»  Итоговая контрольная работа |

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**

(называются темы курса, определяется последовательность их изучения, устанавливается количество часов, выделяемое на изучение отдельных разделов и тем, указываются основные виды учебной деятельности обучающихся)

Предмет «Математика», 5 класс

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел | Кол-во часов | Тема | Содержание | Виды деятельности обучающихся |
| 1 | Натуральные числа | 20 | Натуральные числа | Ряд натуральных чисел  Цифры.  Десятичная запись натуральных чисел  Отрезок  Плоскость.  Прямая. Луч  Шкала.  Координатный луч  Сравнение натуральных чисел | ***Описывать*** свойства натурального ряда. Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их.***Распознавать*** на чертежах, рисунках, в окружающем мире отрезок, прямую, луч, плоскость. Приводить примеры моделей этих фигур.***Измерять*** длины отрезков. Строить отрезки заданной длины. Решать задачи на нахождение длин отрезков. Выражать одни единицы длин через другие. Приводить примеры приборов со шкалами.  ***Строить***на координатном луче точку с заданной координатой, определять координату точки |
| 2 | Сложение и вычитание натуральных чисел | 33 | Сложение и вычитание натуральных чисел | Сложение натуральных чисел. Свойства сложения  Числовые и буквенные выражения. Формулы  Уравнение  Угол. Обозначение углов  Виды углов. Измерение углов  Многоугольники. Равные фигуры  Треугольник и его виды  Прямоугольник. Ось симметрии фигуры | ***Формулировать***свойства сложения и вычитания натуральных чисел, записывать эти свойства в виде формул. Приводить примеры числовых и буквенных выражений, формул. Составлять числовые и буквенные выражения по условиюзадачи. Решать уравнения на основании зависимостей между компонентами действий сложения и вычитания. Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений.***Распознавать***на чертежах и рисунках углы, многоугольники, в частности треугольники, прямоугольники. Распознавать в окружающем мире модели этих фигур. С помощью транспортира измерять градусные меры углов, строить углы заданной градусной меры, строить биссектрису данного угла. Классифицировать углы. Классифицировать треугольники по количеству равных сторон и по видам их углов. Описывать свойства прямоугольника.***Находить*** с помощью формул периметры прямоугольника и квадрата. Решать задачи на нахождение периметров прямоугольника и квадрата, градусной меры углов. ***Строит****ь* логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи.***Распознавать*** фигуры, имеющие ось симметрии |
| 3 | Умножение и деление  натуральных чисел | 37 | Умножение и деление  натуральных чисел | Умножение. Переместительное свойство умножения  Сочетательное и распределительное свойства умножения  Деление  Деление с остатком  Степень числа  Площадь. Площадь прямоугольника  Прямоугольный параллелепипед. Пирамида  Объём прямоугольного параллелепипеда  Комбинаторные задачи | *Формулировать* свойства умножения и деления натуральных чисел, записывать эти свойства в виде формул. Решать уравнения на основании зависимостей между компонентами арифметических действий.  *Находить* остаток при делении натуральных чисел. По заданному основанию и показателю степени находить значение степени числа.  Находить площади прямоугольника и квадрата с помощью формул. Выражать одни единицы площади через другие.  *Распознавать* на чертежах и рисунках прямоугольный параллелепипед, пирамиду. Распознавать в окружающем мире модели этих фигур. Изображать развёртки прямоугольного параллелепипеда и пирамиды.  *Находить* объёмы прямоугольного параллелепипеда и куба с помощью формул. Выражать одни единицы объёма через другие.  *Решать* комбинаторные задачи с помощью перебора вариантов |
| 4 | Обыкновенные дроби | 18 | Обыкновенные дроби | Понятие обыкновенной дроби  Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей  Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями  Дроби и деление натуральных чисел  Смешанные числа | *Распознавать* обыкновенную дробь, правильные и неправильные дроби, смешанные числа.  Читать и записывать обыкновенные дроби, смешанные числа. Сравнивать обыкновенные дроби с равными знаменателями. Складывать и вычитать обыкновенные дроби с равными знаменателями. Преобразовывать неправильную дробь в смешанное число, смешанное число в неправильную дробь. Уметь записывать результат деления двух натуральных чисел в виде обыкновенной дроби |
| 5 | Десятичные дроби | 48 | Десятичные дроби | Представление о десятичных дробях  Сравнение десятичных дробей  Округление чисел. Прикидки  Сложение и вычитание десятичных дробей  Умножение десятичных дробей  Деление десятичных дробей  Среднее арифметическое. Среднее значение величины  Проценты. Нахождение процентов от числа  Нахождение числа по его процентам | *Распознавать*, читать и записывать десятичные дроби. Называть разряды десятичных знаков в записи десятичных дробей. Сравнивать десятичные дроби. Округлять десятичные дроби и натуральные числа. Выполнять прикидку  результатов вычислений. Выполнять арифметические действия над десятичными дробями.  *Находить* среднее арифметическое нескольких чисел. Приводить примеры средних значений величины. Разъяснять, что такое «один процент». Представлять проценты в виде десятичных дробей и десятичные дроби в виде процентов. Находить процент от числа и число по его процентам |
| 6 | Повторение  и систематизация  учебного материала | 19 | Повторение  и систематизация  учебного материала | Упражнения  для повторения курса  5 класса |  |

Предмет «Математика», 6 класс

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел | Кол-во часов | Тема | Содержание | Виды деятельности обучающихся |
| 1 | Делимость натуральных чисел | 17 | Делимость натуральных чисел | Делители и кратные  Признаки делимости на 10, на 5 и на 2  Признаки делимости на 9 и на 3  Простые и составные числа  Наибольший общий делитель  Наименьшее общее кратное | *Формулировать* определения понятий: делитель, кратное, простое число, составное число, общий делитель, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, общее кратное, наименьшее общее кратное и признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10.  *Описывать* правила нахождения наибольшего общего делителя (НОД), наименьшего общего кратного (НОК) нескольких чисел, разложения натурального числа на простые множители |
| 2 | Обыкновенные дроби | 38 | Обыкновенные дроби | Основное свойство дроби  Сокращение дробей  Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей  Сложение и вычитание дробей  Умножение дробей  Нахождение дроби от числа  Взаимно обратные числа  Деление дробей  Нахождение числа по значению его дроби  Преобразование обыкновенных дробей в десятичные  Бесконечные периодические десятичные дроби  Десятичное приближение обыкновенной дроби | *Формулировать* определения понятий: несократимая дробь, общий знаменатель двух дробей, взаимно обратные числа. Применять основное свойство дроби для сокращения дробей. Приводить дроби к новому знаменателю. Сравнивать обыкновенные дроби. Выполнять арифметические действия над обыкновенными дробями.  Находить дробь от числа и число по заданному значению его дроби. Преобразовывать обыкновенные дроби в десятичные. Находить десятичное приближение обыкновенной дроби |
| 3 | Отношения и пропорции | 28 | Отношения и пропорции | Отношения  Пропорции  Процентное отношение двух чисел  Прямая и обратная пропорциональные зависимости  Деление числа в данном отношении  Окружность и круг  Длина окружности. Площадь круга  Цилиндр, конус, шар  Диаграммы  Случайные события. Вероятность случайного события | *Формулировать* определения понятий: отношение, пропорция, процентное отношение двух чисел, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные величины. Применять основное свойство отношения и основное свойство пропорции. Приводить примеры и описывать свойства величин, находящихся в прямой и обратной пропорциональных зависимостях. Находить процентное отношение двух чисел. Делить число на пропорциональные части.  *Записывать* с помощью букв основные свойства дроби, отношения, пропорции.  *Анализировать* информацию, представленную  в виде столбчатых и круговых диаграмм. Представлять информацию в виде столбчатых и круговых диаграмм.  *Приводить* примеры случайных событий. Находить вероятность случайного события в опытах  с равновозможными исходами.  *Распознавать* на чертежах и рисунках окружность, круг, цилиндр, конус, сферу, шар и их элементы. Распознавать в окружающем мире модели этих фигур. Строить с помощью циркуля окружность заданного радиуса. Изображать развёртки цилиндра и конуса. Называть приближённое значение числа. Находить с помощью формул длину окружности, площадь круга |
| 4 | Рациональные числа  и действия над ними | 72 | Рациональные числа  и действия над ними | Положительные  и отрицательные числа  Координатная прямая  Целые числа.  Рациональные числа  Модуль числа  Сравнение чисел  Сложение рациональных чисел  Свойства сложения рациональных чисел  Вычитание рациональных чисел  Умножение рациональных чисел  Свойства умножения рациональных чисел  Коэффициент.  Распределительное свойство умножения  Деление рациональных чисел  Решение уравнений  Решение задач с помощью уравнений  Перпендикулярные прямые  Осевая и центральная симметрии  Параллельные прямые  Координатная плоскость  Графики | *Приводить* примеры использования положительных и отрицательных чисел. Формулировать определение координатной прямой. Строить на координатной прямой точку с заданной координатой, определять координату точки.  *Характеризовать* множество целых чисел. Объяснять понятие множества рациональных чисел.  *Формулировать* определение модуля числа. Находить модуль числа.  *Сравнивать* рациональные числа. Выполнять арифметические действия над рациональными числами. Записывать свойства арифметических действий над рациональными числами в виде формул. Называть коэффициент буквенного выражения.  *Применять* свойства при решении уравнений. Решать текстовые задачи с помощью уравнений.  *Распознавать* на чертежах и рисунках перпендикулярные и параллельные прямые, фигуры, имеющие ось симметрии, центр симметрии. Указывать в окружающем мире модели этих фигур. Формулировать определение перпендикулярных прямых и параллельных прямых. Строить с помощью угольника перпендикулярные прямые и параллельные прямые.  *Объяснять* и иллюстрировать понятие координатной плоскости. Строить на координатной плоскости точки с заданными координатами, определять координаты точек на плоскости. Строить отдельные графики зависимостей между величинами по точкам. Анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время, температура и т. п.) |
| 5 | Повторение  и систематизация  учебного материала | 20 | Повторение  и систематизация  учебного материала | Упражнения  для повторения курса  6 класса | Обобщать и систематизировать учебный материал |

Предмет «Алгебра», 7 класс

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел | Кол-во часов | Тема | Содержание | Виды деятельности обучающихся |
| 1 | Линейное уравнение  с одной переменной | 15 | Линейное уравнение  с одной переменной | Введение в алгебру  Линейное уравнение с одной переменной  Решение задач с помощью уравнений | *Распознавать* числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения.  *Формулировать* определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач |
| 2 | Целые выражения | 52 | Целые выражения | Тождественно равные выражения. Тождества  Степень с натуральным показателем  Свойства степени с натуральным показателем  Одночлены  Многочлены  Сложение и вычитание многочленов  Умножение одночлена на многочлен  Умножение многочлена на многочлен  Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки  Разложение многочленов на множители. Метод группировки  Произведение разности и суммы двух выражений  Разность квадратов двух выражений  Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений  Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений  Сумма и разность кубов двух выражений  Применение различных способов разложения многочлена на множители | *Формулировать:*  *определения*: тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;  *свойства*: степени с натуральным показателем, знака степени;  *правила*: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов.  *Доказывать* свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений.  *Вычислять* значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач |
| 3 | Функции | 12 | Функции | Связи между величинами. Функция  Способы задания функции  График функции  Линейная функция, её графики свойства | *Приводить* примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости.  *Описывать* *понятия*: зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности.  *Вычислять* значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций |
| 4 | Системы линейных  уравнений с двумя  переменными | 20 | Системы линейных  уравнений с двумя  переменными | Уравнения с двумя переменными  Линейное уравнение с двумя переменными и его график  Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными  Решение систем линейных уравнений методом подстановки  Решение систем линейных уравнений методом сложения  Решение задач с помощью систем линейных уравнений | *Приводить примеры:* уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями.  Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.  *Формулировать:*  *определения*: решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными;  *свойства* уравнений с двумя переменными.  *Описывать*: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.  *Строить* график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными.  *Решать* текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы |
| 5 | Повторение и систематизация учебного материала | 6 | Повторение и систематизация учебного материала | Упражнения для повторения курса 7 класса | Обобщать и систематизировать учебный материал |

Предмет «Геометрия», 7 класс

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел | Кол-во часов | Тема | Содержание | Виды деятельности обучающихся |
| 1 | Простейшие  геометрические фигуры и их свойства | 15 | Простейшие  геометрические фигуры и их свойства | Точки и прямые  Отрезок и его длина  Луч. Угол. Измерение углов  Смежные и вертикальные углы  Перпендикулярные прямые  Аксиомы | *Приводить* примеры геометрических фигур.  *Описывать* точку, прямую, отрезок, луч, угол.  *Формулировать:*  *определения:* равных отрезков, середины отрезка, расстояния между двумя точками, дополнительных лучей, развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, пересекающихся прямых, перпендикулярных прямых, перпендикуляра, наклонной, расстояния от точки до прямой;  *свойства*: расположения точек на прямой, измерения отрезков и углов, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых; основное свойство прямой.  *Классифицировать* углы.  *Доказывать:* теоремы о пересекающихся прямых, о свойствах смежных и вертикальных углов, о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит на данной прямой).  *Находить* длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений.  *Изображать* с помощью чертёжных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, отрезки и лучи.  *Пояснять*, что такое аксиома, определение.  *Решать* задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения |
| 2 | Треугольники | 18 | Треугольники | Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника  Первый и второй признаки равенства треугольников  Равнобедренный треугольник и его свойства  Признаки равнобедренного треугольника  Третий признак равенства треугольников  Теоремы | *Описывать* смысл понятия «равные фигуры». Приводить примеры равных фигур.  *Изображать* и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники и их элементы.  *Классифицировать* треугольники по сторонам и углам.  *Формулировать:*  *определения:* остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника;  *свойства:* равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников;  *признаки:* равенства треугольников, равнобедренного треугольника.  *Доказывать* теоремы: о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит вне данной прямой); три признака равенства треугольников; признаки равнобедренного треугольника; теоремы о свойствах серединного перпендикуляра, равнобедренного и равностороннего треугольников.  *Разъяснять*, что такое теорема, описывать структуру теоремы. Объяснять, какую теорему называют обратной данной, в чём заключается метод доказательства от противного. Приводить примеры использования этого метода.  Решать задачи на вычисление и доказательство |
| 3 | Параллельные прямые. Сумма углов треугольника | 16 | Параллельные прямые. Сумма углов треугольника | Параллельные прямые  Признаки параллельности прямых  Свойства параллельных прямых  Сумма углов треугольника  Прямоугольный треугольник  Свойства прямоугольного треугольника | *Распознавать* на чертежах параллельные прямые.  Изображать с помощью линейки и угольника параллельные прямые.  *Описывать* углы, образованные при пересечении двух прямых секущей.  *Формулировать:*  *определения:* параллельных прямых, расстояния между параллельными прямыми, внешнего угла треугольника, гипотенузы и катета;  *свойства:* параллельных прямых; углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; суммы улов треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между сторонами и углами треугольника; прямоугольного треугольника; основное свойство параллельных прямых;  *признаки:* параллельности прямых, равенства прямоугольных треугольников.  *Доказывать:* теоремы о свойствах параллельных прямых, о сумме углов треугольника, о внешнем угле треугольника, неравенство треугольника, теоремы о сравнении сторон и углов треугольника, теоремы о свойствах прямоугольного треугольника, признаки параллельных прямых, равенства прямоугольных треугольников.  *Решать* задачи на вычисление и доказательство |
| 4 | Окружность и круг.  Геометрические построения | 16 | Окружность и круг.  Геометрические построения | Геометрическое место точек. Окружность и круг  Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности  Описанная и вписанная окружности треугольника  Задачи на построение  Метод геометрических мест точек в задачах на построение | *Пояснять*, что такое задача на построение; геометрическое место точек (ГМТ). Приводить примеры ГМТ.  *Изображать* на рисунках окружность и её элементы; касательную к окружности; окружность, вписанную в треугольник, и окружность, описанную около него. Описывать взаимное расположение окружности и прямой.  *Формулировать:*  *определения:* окружности, круга, их элементов; касательной к окружности; окружности, описанной около треугольника, и окружности, вписанной в треугольник;  *свойства*: серединного перпендикуляра как ГМТ; биссектрисы угла как ГМТ; касательной к окружности; диаметра и хорды; точки пересечения серединных перпендикуляров сторон треугольника; точки пересечения биссектрис углов треугольника;  *признаки* касательной.  *Доказывать:* теоремы о серединном перпендикуляре и биссектрисе угла как ГМТ; о свойствах касательной; об окружности, вписанной в треугольник, описанной около треугольника; признаки касательной.  *Решать* основные задачи на построение: построение угла, равного данному; построение серединного перпендикуляра данного отрезка; построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; построение биссектрисы данного угла; построение треугольника по двум сторонам и углу между ними; по стороне и двум прилежащим к ней углам.  Решать задачи на построение методом ГМТ.  *Строить* треугольник по трём сторонам.  *Решать* задачи на вычисление, доказательство и построение |
| 5 | Обобщение и систематизация знаний учащихся | 5 | Обобщение и систематизация знаний учащихся | Упражнения для повторения курса 7 класса | Обобщать и систематизировать учебный материал |

Предмет «Алгебра», 8 класс

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел | Кол-во часов | Тема | Содержание | Виды деятельности обучающихся |
| 1 | Рациональные выражения | 44 | Рациональные выражения | Рациональные дроби  Основное свойство рациональной дроби  Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями  Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями  Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень  Тождественные преобразования рациональных выражений  Равносильные уравнения.  Рациональные уравнения  Степень с целым отрицательным показателем  Свойства степени с целым показателем  Функция и её график | *Распознавать* целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.  *Формулировать:*  *определения*: рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности;  *свойства*: основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции ;  *правила*: сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю.  *Доказывать* свойства степени с целым показателем.  *Описывать* графический метод решения уравнений с одной переменной.  *Применять* основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.  *Решать* уравнения с переменной в знаменателе дроби.  *Применять* свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.  *Записыват*ь числа в стандартном виде.  *Выполнять* построение и чтение графика функции |
| 2 | Квадратные корни.  Действительные числа | 25 | Квадратные корни.  Действительные числа | Функция *y = x2* и её график  Квадратные корни. Арифметический квадратный корень  Множество и его элементы  Подмножество. Операции над множествами  Числовые множества  Свойства арифметического квадратного корня  Тождественные преобразования выражений,  содержащих  квадратные корни  Функция и её график | *Описывать:* понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.  *Распознавать* рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.  *Записывать* с помощью формул свойства действий с действительными числами.  *Формулировать:*  *определения*: квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств;  *свойства:* функции *y = x2*, арифметического квадратного корня, функции .  *Доказывать* свойства арифметического квадратного корня.  *Строить* графики функций *y = x2* и .  Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.  *Упрощать* выражения. Решать уравнения. Сравнивать значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами |
| 3 | Квадратные уравнения | 26 | Квадратные уравнения | Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений  Формула корней квадратного уравнения  Теорема Виета  Квадратный трёхчлен  Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям  Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | *Распознавать* и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.  *Описывать* в общем виде решение неполных квадратных уравнений.  *Формулировать*:  *определения*: уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения  и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения;  *свойства* квадратного трёхчлена;  *теорему* Виета и обратную ей теорему.  *Записывать* и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.  *Доказывать теоремы*: Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.  *Описывать* на примерах метод замены переменной для решения уравнений.  *Находить* корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций |
| 4 | Повторение  и систематизация  учебного материала | 10 | Повторение  и систематизация  учебного материала | Упражнения для повторения курса 8 класса | Обобщать и систематизировать учебный материал |

Предмет «Геометрия», 8 класс

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел | Кол-во часов | Тема | Содержание | Виды деятельности обучающихся |
| 1 | Четырёхугольники | 26 | Четырёхугольники | Четырёхугольник и его элементы  Параллелограмм. Свойства параллелограмма  Признаки параллелограмма  Прямоугольник  Ромб  Квадрат  Средняя линия треугольника  Трапеция  Центральные и вписанные углы  Вписанные и описанные четырёхугольники | *Пояснять*, что такое четырёхугольник. Описывать элементы четырёхугольника.  *Распознавать* выпуклые и невыпуклые четырёхугольники.  *Изображать* и находить на рисунках четырёхугольники разных видов и их элементы.  *Формулировать:*  *определения:* параллелограмма, высоты параллелограмма; прямоугольника, ромба, квадрата; средней линии треугольника; трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции; центрального угла окружности, вписанного угла окружности; вписанного и описанного четырёхугольника;  *свойства:* параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции, вписанного угла, вписанного и описанного четырёхугольника;  *признаки:* параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника.  *Доказывать:* теоремы о сумме углов четырёхугольника, о градусной мере вписанного угла, о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника.  *Применять* изученные определения, свойства и признаки к решению задач |
| 2 | Подобие треугольников | 12 | Подобие треугольников | Подобные треугольники  Первый признак подобия треугольников  Второй и третий признаки подобия треугольников | *Формулировать:*  *определение* подобных треугольников;  *свойства:* медиан треугольника, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей;  *признаки* подобия треугольников.  *Доказывать:*  *теоремы:* Фалеса, о пропорциональных отрезках, о свойствах медиан треугольника, биссектрисы треугольника;  *свойства:* пересекающихся хорд, касательной и секущей;  *признаки* подобия треугольников.  *Применять* изученные определения, свойства и признаки к решению задач |
| 3 | Решение прямоугольных треугольников | 15 | Решение прямоугольных треугольников | Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике  Теорема Пифагора  Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника  Решение прямоугольных треугольников | *Формулировать:*  *определения:* синуса, косинуса, тангенса, котангенса острого угла прямоугольного треугольника;  *свойства:* выражающие метрические соотношения в прямоугольном треугольнике и соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функций в прямоугольном треугольнике.  *Записывать* тригонометрические формулы, выражающие связь между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла.  *Решать* прямоугольные треугольники.  *Доказывать:*  *теорему* о метрических соотношениях в прямоугольном треугольнике, теорему Пифагора;  *формулы*, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же острого угла.  *Выводить* основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30°, 45°, 60°.  *Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач |
| 4 | Многоугольники.  Площадь многоугольника | 12 | Многоугольники.  Площадь многоугольника | Многоугольники  Понятие площади  многоугольника.  Площадь прямоугольника  Площадь параллелограмма  Площадь треугольника  Площадь трапеции | *Пояснять*, что такое площадь многоугольника.  Описывать многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники.  Изображать и находить на рисунках многоугольник и его элементы; многоугольник, вписанный в окружность, и многоугольник, описанный около окружности.  *Формулировать:*  *определения:* вписанного и описанного многоугольника, площади многоугольника, равновеликих многоугольников;  *основные свойства* площади многоугольника.  *Доказывать:* теоремы о сумме углов выпуклого *n*-угольника, площади прямоугольника, площади треугольника, площади трапеции.  *Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач |
| 5 | Повторение  и систематизация  учебного материала | 5 | Повторение  и систематизация  учебного материала | Упражнения для повторения курса 8 класса | Обобщать и систематизировать учебный материал |

Предмет «Алгебра», 9 класс

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел | Кол-во часов | Тема | Содержание | Виды деятельности обучающихся |
| 1 | Неравенства | 20 | Неравенства | Числовые неравенства  Основные свойства числовых неравенств  Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения  Неравенства с одной переменной  Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки  Системы линейных неравенств с одной переменной | *Распознавать* и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.  *Формулировать:*  *определения:* сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;  *свойства* числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств  *Доказывать:* свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.  *Решать* линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки |
| 2 | Квадратичная функция | 38 | Квадратичная функция | Повторение и расширение сведений о функции  Свойства функции  Как построить график функции *y = kf(x),* если известен график функции *y = f(x)*  Как построить графики функций *y = f(x)* + *b* и *y = f(x + a)*, если известен график функции *y = f(x)*  Квадратичная функция, её график и свойства  Решение квадратных неравенств  Системы уравнений с двумя переменными  Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | *Описывать* понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.  *Формулировать:*  *определения:* нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства;  *свойства* квадратичной функции;  *правила* построения графиков функций с помощью преобразований вида *f(x)* → *f(x)*+*а*;  *f(x)* → *f(x + а)*; *f(x)* → *kf(x)*.  *Строить* графики функций с помощью преобразований вида *f(x)* → *f(x)* *+ а*;  *f(x)* → *f(x + а)*; *f(x)* → *kf(x)*.  *Строить* график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.  *Описывать* схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.  *Решать* квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.  *Описывать* графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным.  *Решать* текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы |
| 3 | Элементы примерной  математики | 20 | Элементы примерной  математики | Математическое моделирование  Процентные расчёты  Приближённые вычисления  Основные правила комбинаторики  Частота и вероятность случайного события  Классическое определение вероятности  Начальные сведения о статистике | *Приводить примеры:*  математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений.  *Формулировать:*  *определения*: абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности;  *правила:* комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.  *Описывать* этапы решения прикладной задачи.  Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов.  *Находить* точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины.  *Проводить* опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.  *Описывать* этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки |
| 4 | Числовые  последовательности | 17 | Числовые  последовательности | Числовые последовательности  Арифметическая прогрессия  Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии  Геометрическая прогрессия  Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии  Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой | q | < 1 | *Приводить примеры:* последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.  *Описывать:* понятие последовательности, члена последовательности, способы задания последовательности.  *Вычислять* члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно.  *Формулировать:*  *определения:* арифметической прогрессии, геометрической прогрессии;  *свойства* членов геометрической и арифметической прогрессий.  *Задавать* арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно.  *Записывать* и *пояснять* формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.  *Записывать* и *доказывать*: формулы суммы *n* первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.  *Вычислять* сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой | q | < 1. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных |
| 5 | Повторение  и систематизация  учебного материала | 10 | Повторение  и систематизация  учебного материала | Упражнения для повторения курса 9 класса | Обобщать и систематизировать учебный материал |

Предмет «Геометрия», 9 класс

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел | Кол-во часов | Тема | Содержание | Виды деятельности обучающихся |
| 1 | Решение треугольников | 16 | Решение треугольников | Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180°  Теорема косинусов  Теорема синусов  Решение треугольников  Формулы для нахождения площади треугольника | *Формулировать:*  *определения:* синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180°;  *свойство* связи длин диагоналей и сторон параллелограмма.  *Формулировать* и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций.  *Формулировать* и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника.  *Записывать* и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.  *Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач |
| 2 | Правильные многоугольники | 8 | Правильные многоугольники | Правильные многоугольники и их свойства  Длина окружности. Площадь круга | *Пояснять*, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга.  *Формулировать:*  *определение* правильного многоугольника;  *свойства* правильного многоугольника.  *Доказывать* свойства правильных многоугольников.  *Записывать* и разъяснять формулы длины окружности, площади круга.  *Записывать* и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника.  *Строить* с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник.  *Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач |
| 3 | Декартовы  координаты на плоскости | 11 | Декартовы  координаты на плоскости | Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка  Уравнение фигуры. Уравнение окружности  Уравнение прямой  Угловой коэффициент прямой | *Описывать* прямоугольную систему координат.  *Формулировать:* определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых.  *Записывать* и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка.  *Выводить* уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом.  *Доказывать* необходимое и достаточное условие параллельности двух прямых.  *Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач |
| 4 | Векторы | 12 | Векторы | Понятие вектора  Координаты вектора  Сложение и вычитание векторов  Умножение вектора на число  Скалярное произведение векторов | *Описывать* понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора.  *Формулировать:*  *определения:* модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов;  *свойства*: равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов.  *Доказывать* теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности.  *Находить* косинус угла между двумя векторами.  *Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач |
| 5 | Геометрические  преобразования | 13 | Геометрические  преобразования | Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос  Осевая и центральная симметрии. Поворот  Гомотетия. Подобие фигур | *Приводить* примеры преобразования фигур.  Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие.  *Формулировать:*  *определения:* движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур;  *свойства:* движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии.  *Доказывать* теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников.  *Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач |
| 6 | Повторение  и систематизация  учебного материала | 10 | Повторение  и систематизация  учебного материала | Упражнения для повторения курса 9 класса | Обобщать и систематизировать учебный материал |

**Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

**Учебно-методическое обеспечение**

***Библиотечный фонд***

***Нормативные документы***

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.

2. Примерные программы основного общего образования. Математика. (Стандарты второго поколения). − М.: Просвещение. 2010.

3. Формирование универсальных учебных действий в основной школе. Система заданий / А. Г. Асмолов, О. А. Карабанова. − М.: Просвещение. 2010.

***УМК А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир***

***«Математика. 5 класс», «Математика. 6 класс»***

1. *А. Г. Мерзляк*. Математика: 5 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2013.

2. *А. Г. Мерзляк*. Дидактические материалы по математике для 5 класса / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2013.

3. *А. Г. Мерзляк*. Рабочая тетрадь по математике для 5 класса / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2013.

4. *А. Г. Мерзляк*. Математика. Методика обучения. 5 класс. Рабочая тетрадь учителя / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2013.

5. *А. Г. Мерзляк*. Математика: 6 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2013.

6. Геометрия: 7 класс: учебник для учащихся общеобразо­вательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2012.

7. Геометрия: 7 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полон­ский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2013.

8. Геометрия: 7 класс: рабочие тетради №1,2/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2013.

9. Геометрия: 7 класс: методическое пособие/ Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вента­на-Граф, 2013.

10. Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразо­вательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2013.

11. Геометрия: 8 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полон­ский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2013.

12. Геометрия: 8 класс: рабочие тетради №1,2/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2013.

13. Геометрия: 8 класс: методическое пособие/Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вента­на-Граф, 2013.

14. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразо­вательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

15. Геометрия: 9 класс : дидактические материалы: сбор­ник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. По­лонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

16. Геометрия: 9 класс: рабочие тетради № 1, 2/ А.Г. Мерз­ляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

17. Геометрия: 9 класс: методическое пособие/Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

18. *А. Г. Мерзляк*. Алгебра: 7 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2013.

19. *А. Г. Мерзляк*. Алгебра: 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2013.

20. *А. Г. Мерзляк*. Алгебра: 9 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2013.

21. *А. Г. Мерзляк*. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2013.

22. *А. Г. Мерзляк*. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2013.

23. *А. Г. Мерзляк*. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2013.

***Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература***

* 1. http://www.kvant.info/ Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».
  2. *Левитас Г. Г*. Нестандартные задачи по математике. – М.: ИЛЕКСА, 2007.
  3. *Гаврилова Т. Д*. Занимательная математика. 5-11 класс. – Волгоград: Учитель, 2008.
  4. *Фарков А. В*. Математические олимпиады в школе. 5-11 класс. – М.: Айрис-пресс, 2005.
  5. *Депман И. Я., Виленкин Н. Я*. За страницами учебника математики. 5-6 класс. – М.: Просвещение, 2004.
  6. *Баврин И.И., Фрибус Е.А.* Старинные задачи. – М.: Просвещение, 1994.

***Печатные пособия***

1. Таблицы по математике для 5 − 9 классов.

2. Портреты выдающихся деятелей математики.

**Материально-техническое обеспечение**

***Экранно-звуковые пособия.***

1. Видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов.

***Технические средства обучения***

1. Компьютер.

2. Мультимедиапроектор.

4. Интерактивная доска.

***Учебно-практическая и учебно-лабораторное оборудование***

1. Наборы «Части целого на круге», «Простые дроби».
2. Набор геометрических тел (демонстрационный и раздаточный).
3. Модель единицы объема.
4. Комплект чертёжных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль.
5. Наборы для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин).

**Информационно-техническое обеспечение**

1. Коллекция медиаресурсов, электронные базы данных.

2. Интернет.

**Планируемые результаты изучения предмета «Математика»**

**Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа**

**Выпускник научится:**

* понимать особенности десятичной системы счисления;
* оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
* выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
* сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
* выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
* использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математическихзадач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

***Выпускник получит возможность*:**

* *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.*

**Действительные числа**

**Выпускник научится:**

* использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
* оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

***Выпускник получит возможность*:**

* *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;*
* *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби)*.

**Измерения, приближения, оценки**

**Выпускник научится:**

* использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

***Выпускник получит возможность*:**

* *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;*
* *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных*.

**Алгебраические выражения**

**Выпускник научится:**

* оперировать 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.

***Выпускник получит возможность 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).*

**Уравнения**

**Выпускник научится:**

* 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.

***Выпускник получит возможность*:**

* *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.*

**Неравенства**

**Выпускник научится:**

* 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.

***Выпускник получит возможность научиться*:**

* *разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;*
* *применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.*

**Основные понятия. Числовые функции**

**Выпускник научится:**

* 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.

***Выпускник получит возможность научиться*:**

* *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.*

**Числовые последовательности**

**Выпускник научится:**

* понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
* применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

***Выпускник получит возможность научиться*:**

* *решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*
* *понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.*

**Описательная статистика**

**Выпускник научится** использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

***Выпускник получит возможность*** *приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.*

**Случайные события и вероятность**

**Выпускник научится** находить относительную частоту и вероятность случайного события.

***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.*

**Наглядная геометрия**

**Выпускник научится:**

* распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
* распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
* строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
* определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
* вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

***Выпускник получит возможность:***

* *научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов*;
* *углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;*
* *научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов*.

**Геометрические фигуры**

**Выпускник научится:**

* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
* распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
* находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
* оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
* решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
* решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
* решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

***Выпускник получит возможность*:**

* *овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;*
* *приобрести опыт применения* *алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;*
* *овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки:* *анализ, построение*, *доказательство и исследование;*
* *научиться решать задачи на построение* *методом* *геометрического* *места* *точек* *и* *методом* *подобия;*
* *приобрести опыт исследования свойств* *планиметрических фигур с помощью компьютерных программ*;
* *приобрести опыт выполнения проектов* *по темам* «*Геометрические преобразования на плоскости*»*,* «*Построение отрезков по формуле*»*.*

**Измерение геометрических величин**

**Выпускник научится:**

* использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
* вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограмм-мов, трапеций, кругов и секторов;
* вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
* вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
* решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
* решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;*
* *вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;*
* *применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.*

**Координаты**

**Выпускник научится:**

* вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
* использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

***Выпускник* *получит* *возможность*:**

* *овладеть координатным методом решения* *задач на вычисления и доказательства;*
* *приобрести опыт* *использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;*
* *приобрести опыт* *выполнения проектов* *на тему* «*Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства*».

**Векторы**

**Выпускник научится:**

* оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
* находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
* вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

***Выпускник* *получит* *возможность*:**

* *овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства*;
* *приобрести опыт выполнения проектов* *на тему* «*применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства*».

**Планируемые результаты реализации программы «Формирование УУД» средствами предмета «математика»**

**Личностные УУД**

**У выпускника сформируется:**

* уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
* уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
* позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении
* готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
* умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
* устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
* готовность к выбору профильного образования.

***Выпускник получит возможность для формирования:***

* *выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;*
* *готовности к самообразованию и самовоспитанию;*
* *адекватной позитивной самооценки и Я-концепции.*

**Регулятивные УУД**

**Выпускник научится:**

* целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
* самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
* планировать пути достижения целей;
* устанавливать целевые приоритеты;
* уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
* осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
* адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
* основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *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.*

**Коммуникативные УУД**

**Выпускник научится:**

* 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;
* 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.

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;*
* *учитывать разные мнения и 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;*
* *в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;*
* *вступать в диалог, а также 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 на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;*
* *устраивать эффективные 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 собственную энергию для достижения этих целей.*

**Познавательные УУД**

**Выпускник научится:**

* основам реализации проектно-­исследовательской деятельности;
* 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 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 причинно­следственных связей;
* объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
* основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *основам рефлексивного чтения;*
* *ставить проблему, аргументировать её актуальность;*
* *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.*

**Планируемые результаты реализации программы «Основы смыслового чтения и работы с текстом» средствами предмета «математика»**

**Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного**

**Выпускник научится:**

* ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл:
  + определять главную тему, общую цель или назначение текста;
  + выбирать из текста или придумать заголовок, соответствующий содержанию и общему смыслу текста;
  + формулировать тезис, выражающий общий смысл текста;
  + предвосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт;
  + объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте;
  + сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д.;
* находить в тексте требуемую информацию (пробегать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте);
* решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста:
  + ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию;
  + выделять не только главную, но и избыточную информацию;
  + сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;
  + формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции.

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и её осмысления.*

**Работа с текстом: преобразование и интерпретация информации**

**Выпускник научится:**

* структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавление; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;
* преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;
* интерпретировать текст:
* сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера;
* обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов;
* делать выводы из сформулированных посылок;
* выводить заключение о намерении автора или главной мысли текста.

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *выявлять имплицитную информацию текста на основе сопоставления иллюстративного материала с информацией текста, анализа подтекста (использованных языковых средств и структуры текста).*

**Работа с текстом: оценка информации**

**Выпускник научится:**

* откликаться на содержание текста:
  + связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников;
  + оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире;
  + находить доводы в защиту своей точки зрения;
* в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;
* использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте).

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *находить способы проверки противоречивой информации;*
* *определять достоверную информацию в случае наличия противоречивой или конфликтной ситуации.*

**Планируемые результаты реализации программы «Формирование ИКТ - компетентности обучающихся» средствами предмета «математика»**

**Выпускник научится:**

* правильно включать и выключать устройства ИКТ, входить в операционную систему и завершать работу с ней, выполнять базовые действия с экранными объектами (перемещение курсора, выделение, прямое перемещение, запоминание и вырезание);
* осуществлять информационное подключение к локальной сети и глобальной сети Интернет;
* выводить информацию на бумагу, правильно обращаться с расходными материалами;
* соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ, в частности учитывающие специфику работы с различными экранами.
* Осуществлять фиксацию изображений и звуков в ходе процесса обсуждения, проведения эксперимента, природного процесса, фиксацию хода и результатов проектной деятельности;
* Выбирать технические средства ИКТ для фиксации изображений и звуков в соответствии с поставленной целью;
* Проводить обработку цифровых фотографий с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов, создавать презентации на основе цифровых фотографий;
* осуществлять редактирование и структурирование текста в соответствии с его смыслом средствами текстового редактора;
* создавать различные геометрические объекты с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;
* создавать диаграммы различных видов (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.) в соответствии с решаемыми задачами;
* работать с особыми видами сообщений: диаграммами (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.), картами (географические, хронологические) и спутниковыми фотографиями, в том числе в системах глобального позиционирования;
* выступать с аудиовидеоподдержкой, включая выступление перед дистанционной аудиторией;
* участвовать в обсуждении (аудиовидеофорум, текстовый форум) с использованием возможностей Интернета;
* использовать возможности электронной почты для информационного обмена;
* осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио);
* соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей.
* взаимодействовать в социальных сетях, работать в группе над сообщением (вики);
* использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;
* использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;
* формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете.
* вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической и визуализации;
* строить математические модели;
* проводить эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях по естественным наукам, математике и информатике;
* моделировать с использованием виртуальных конструкторов;
* конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
* моделировать с использованием средств программирования;
* проектировать и организовывать свою индивидуальную и групповую деятельность, организовывать своё время с использованием ИКТ.

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *осознавать и использовать в практической деятельности основные психологические особенности восприятия информации человеком;*
* *различать творческую и техническую фиксацию звуков и изображений;*
* *использовать возможности ИКТ в творческой деятельности, связанной с искусством;*
* *создавать виртуальные модели трёхмерных объектов;*
* *участвовать в форумах в социальных образовательных сетях;*
* *использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности;*
* *измерений и других цифровых данных и обрабатывать их, в том числе статистически и с помощью визуализации;*
* *анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов;*
* *проводить естественнонаучные и социальные измерения, вводить результаты измерений и других цифровых данных и обрабатывать их, в том числе статистически и с помощью визуализации;*
* *анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов;*
* *проектировать виртуальные и реальные объекты и процессы, использовать системы автоматизированного проектирования.*

**Планируемые результаты реализации программы «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности» средствами предмета «математика»**

**Выпускник научится:**

* использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;
* использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;
* использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное историческое описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов;
* ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
* отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;*
* *использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;*
* *использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;*
* *использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: анкетирование, моделирование, поиск исторических образцов;*
* *целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;*
* *осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.*