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 числаи действия над ними | 72 | 72 | 5 |
| 5 | Повторениеи систематизацияучебного материала | 20 | 20 | 1 |
|  | **Итого** | **175** | **175** | **12** |
| **Алгебра, 7 класс** |
| 1 | Линейное уравнениес одной переменной | 15 | 15 | 1 |
| 2 | Целые выражения | 52 | 52 | 4 |
| 3 | Функции | 12 | 12 | 1 |
| 4 | Системы линейныхуравнений с двумяпеременными | 20 | 20 | 1 |
| 5 | Повторение и систематизация | 6 | 6 | 1 |
| **Геометрия, 7 класс** |
| 6 | Простейшиегеометрические фигурыи 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 | Обобщениеи систематизациязнаний 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 | Повторениеи систематизацияучебного материала | 10 | 10 | 1 |
| **Геометрия, 8 класс** |
| 5 | Четырёхугольники | 26 | 26 | 2 |
| 6 | Подобие треугольников | 12 | 12 | 1 |
| 7 | Решение прямоугольныхтреугольников | 15 | 15 | 2 |
| 8 | Многоугольники.Площадь многоугольника | 12 | 12 | 1 |
| 9 | Повторениеи систематизацияучебного материала | 5 | 5 | 1 |
|  | **Итого** | **175** | **175** | **14** |
| **Алгебра, 9 класс** |
| 1 | Неравенства | 20 | 20 | 1 |
| 2 | Квадратичная функция | 38 | 37 | 2 |
| 3 | Элементы примернойматематики | 20 | 18 | 1 |
| 4 | Числовыепоследовательности | 17 | 17 | 1 |
| 5 | Повторениеи систематизацияучебного материала | 10 | 10 | 1 |
| **Геометрия, 9 класс** |
| 6 | Решение треугольников | 16 | 16 | 1 |
| 7 | Правильные многоугольники | 8 | 8 | 1 |
| 8 | Декартовыкоординаты на плоскости | 11 | 10 | 1 |
| 9 | Векторы | 12 | 12 | 1 |
| 10 | Геометрическиепреобразования | 13 | 12 | 1 |
| 11 | Повторениеи систематизацияучебного 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 работаКонтрольная 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 работаКонтрольная 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 работаКонтрольная 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 работаКонтрольная 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 работаКонтрольная 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 работаКонтрольная 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 работаКонтрольная 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 работаКонтрольная 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 чиселЦифры. Десятичная запись натуральных чиселОтрезокПлоскость.Прямая. ЛучШкала. Координатный лучСравнение 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 сложенияЧисловые и буквенные выражения. ФормулыУравнениеУгол. Обозначение угловВиды углов. Измерение угловМногоугольники. Равные фигурыТреугольник и его видыПрямоугольник.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 делениенатуральных чисел | 37 | Умножение и делениенатуральных чисел | Умножение. Переместительное свойство умноженияСочетательное и распределительное свойства умноженияДелениеДеление с остаткомСтепень числаПлощадь. Площадь прямоугольникаПрямоугольный параллелепипед. ПирамидаОбъём прямоугольного параллелепипедаКомбинаторные 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 дробиПравильные и неправильные дроби. Сравнение дробейСложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателямиДроби и деление натуральных чиселСмешанные 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 дробяхСравнение десятичных дробейОкругление чисел. ПрикидкиСложение и вычитание десятичных дробейУмножение десятичных дробейДеление десятичных дробейСреднее арифметическое. Среднее значение величиныПроценты. Нахождение процентов от числаНахождение 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 прикидкурезультатов 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 | Повторениеи систематизацияучебного материала | 19 | Повторениеи систематизацияучебного материала | Упражнениядля 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 кратныеПризнаки делимости на 10, на 5 и на 2Признаки делимости на 9 и на 3Простые и составные числаНаибольший общий делительНаименьшее 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 дробиСокращение дробейПриведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробейСложение и вычитание дробейУмножение дробейНахождение дроби от числаВзаимно обратные числаДеление дробейНахождение числа по значению его дробиПреобразование обыкновенных дробей в десятичныеБесконечные периодические десятичные дробиДесятичное 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 | ОтношенияПропорцииПроцентное отношение двух чиселПрямая и обратная пропорциональные зависимостиДеление числа в данном отношенииОкружность и кругДлина окружности. Площадь кругаЦилиндр, конус, шарДиаграммыСлучайные 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, представленнуюв виде столбчатых и круговых диаграмм. Представлять информацию в виде столбчатых и круговых диаграмм.*Приводить* примеры случайных событий. Находить вероятность случайного события в опытахс 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 числаи действия над ними | 72 | Рациональные числаи действия над ними | Положительныеи отрицательные числаКоординатная прямаяЦелые числа.Рациональные числаМодуль числаСравнение чиселСложение рациональных чиселСвойства сложения рациональных чиселВычитание рациональных чиселУмножение рациональных чиселСвойства умножения рациональных чиселКоэффициент.Распределительное свойство умноженияДеление рациональных чиселРешение уравненийРешение задач с помощью уравненийПерпендикулярные прямыеОсевая и центральная симметрииПараллельные прямыеКоординатная плоскостьГрафики | *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 | Повторениеи систематизацияучебного материала | 20 | Повторениеи систематизацияучебного материала | Упражнениядля 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 уравнениес одной переменной | 15 | Линейное уравнениес одной переменной | Введение в алгебруЛинейное уравнение с одной переменнойРешение 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. ТождестваСтепень с натуральным показателемСвойства степени с натуральным показателемОдночленыМногочленыСложение и вычитание многочленовУмножение одночлена на многочленУмножение многочлена на многочленРазложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобкиРазложение многочленов на множители. Метод группировкиПроизведение разности и суммы двух выраженийРазность квадратов двух выраженийКвадрат суммы и квадрат разности двух выраженийПреобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выраженийСумма и разность кубов двух выраженийПрименение 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. ФункцияСпособы задания функцииГрафик функцииЛинейная 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 линейныхуравнений с двумяпеременными | 20 | Системы линейныхуравнений с двумяпеременными | Уравнения с двумя переменнымиЛинейное уравнение с двумя переменными и его графикСистемы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменнымиРешение систем линейных уравнений методом подстановкиРешение систем линейных уравнений методом сложенияРешение 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 | Простейшиегеометрические фигурыи их свойства | 15 | Простейшиегеометрические фигурыи их свойства | Точки и прямыеОтрезок и его длинаЛуч. Угол. Измерение угловСмежные и вертикальные углыПерпендикулярные прямыеАксиомы | *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 треугольникаПервый и второй признаки равенства треугольниковРавнобедренный треугольник и его свойстваПризнаки равнобедренного треугольникаТретий признак равенства треугольниковТеоремы | *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 прямыеПризнаки параллельности прямыхСвойства параллельных прямыхСумма углов треугольникаПрямоугольный треугольникСвойства 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 кругНекоторые свойства окружности. Касательная к окружностиОписанная и вписанная окружности треугольникаЗадачи на построениеМетод 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 | Обобщениеи систематизациязнаний учащихся | 5 | Обобщениеи систематизациязнаний 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 дробиОсновное свойство рациональной дробиСложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателямиСложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателямиУмножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степеньТождественные преобразования рациональных выраженийРавносильные уравнения.Рациональные уравненияСтепень с целым отрицательным показателемСвойства степени с целым показателемФункция 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 графикКвадратные корни. Арифметический квадратный кореньМножество и его элементыПодмножество. Операции над множествамиЧисловые множестваСвойства арифметического квадратного корняТождественные преобразования выражений,содержащихквадратные корниФункция 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 уравненийФормула корней квадратного уравненияТеорема ВиетаКвадратный трёхчленРешение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениямРациональные 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 | Повторениеи систематизацияучебного материала | 10 | Повторениеи систематизацияучебного 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 элементыПараллелограмм. Свойства параллелограммаПризнаки параллелограммаПрямоугольникРомбКвадратСредняя линия треугольникаТрапецияЦентральные и вписанные углыВписанные 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 треугольникиПервый признак подобия треугольниковВторой 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 прямоугольныхтреугольников | 15 | Решение прямоугольныхтреугольников | Метрические соотношения в прямоугольном треугольникеТеорема ПифагораТригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольникаРешение 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 | МногоугольникиПонятие площади многоугольника. Площадь прямоугольникаПлощадь параллелограммаПлощадь треугольникаПлощадь 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 | Повторениеи систематизацияучебного материала | 5 | Повторениеи систематизацияучебного 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 неравенстваОсновные свойства числовых неравенствСложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выраженияНеравенства с одной переменнойРешение неравенств с одной переменной. Числовые промежуткиСистемы 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 функцииСвойства функцииКак 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 свойстваРешение квадратных неравенствСистемы уравнений с двумя переменнымиРешение 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 примернойматематики | 20 | Элементы примернойматематики | Математическое моделированиеПроцентные расчётыПриближённые вычисленияОсновные правила комбинаторикиЧастота и вероятность случайного событияКлассическое определение вероятностиНачальные сведенияо 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 | Числовыепоследовательности | 17 | Числовыепоследовательности | Числовые последовательностиАрифметическая прогрессияСумма *n* первых членов арифметической прогрессииГеометрическая прогрессияСумма *n* первых членов геометрической прогрессииСумма 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 | Повторениеи систематизацияучебного материала | 10 | Повторениеи систематизацияучебного 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 косинусовТеорема синусовРешение треугольниковФормулы 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 свойстваДлина 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 | Декартовыкоординаты на плоскости | 11 | Декартовыкоординаты на плоскости | Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезкаУравнение фигуры. Уравнение окружностиУравнение прямойУгловой 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 вектораКоординаты вектораСложение и вычитание векторовУмножение вектора на числоСкалярное 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 | Геометрическиепреобразования | 13 | Геометрическиепреобразования | Движение (перемещение) фигуры. Параллельный переносОсевая и центральная симметрии. ПоворотГомотетия. 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 | Повторениеи систематизацияучебного материала | 10 | Повторениеи систематизацияучебного 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.*