**Пояснительная записка**

**Введение**

Рабочая программа по предмету «Математика» для основной школы предназначена для учащихся 5-9 -х классов.

Программа включает четыре раздела:

* «Пояснительная записка», где представлены общая характеристика учебного предмета, курса; сформулированы цели изучения предмета «Математика»; описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета; результаты изучения учебного предмета на нескольких уровнях — личностном, метапредметном и предметном; описание места учебного предмета, курса в учебном плане.
* «Содержание учебного предмета, курса», где представлено изучаемое содержание,

объединенное в содержательные блоки.

* + «Календарно-тематическое планирование», в котором дан перечень тем курса и число учебных часов, отводимых на изучение каждой темы, представлена характеристика основного содержания тем и основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий).
	+ «Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса», где дается характеристика необходимых средств обучения и учебного оборудования, обеспечивающих результативность преподавания предмета «Математика»
* современной школе.

Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам основного общего образования, представленных

* федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения. В ней также учитываются основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования,

преемственность с программой начального общего образования.

Рабочая программа разработана на основе следующих нормативноправовых документов:

1. Закон РФ «ОБ образовании»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего обра-зования;
3. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
4. Планируемые результаты основного общего образования;
	1. Примерные программы основного общего образования по учебным предметам. Математика 5 – 9 классы;
	2. Федеральныйперечень учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
	3. Авторская программа по учебнику А.Г.Мерзляк, Полонский В.Б., Якир М.С., допущенная (рекомендованная) Министерством образования и науки РФ, 2014;
	4. Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта (Приказ Минобрнауки России от 04.10.2010 г. N 986 г. Москва);
	5. СанПиН, 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 29.12.2010 г. №189);
	6. Основная образовательная программа основного общего образования ГБОУ ООШ №21 г.о.Новокуйбышевск.
5. Календарно-тематический план ориентирован на использование учебника, принадлежащего УМК « Школа России», рекомендованные МОН РФ к использованию

в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2018 – 20159учебный год и, содержание которых соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования:

Учебники:

**Учебник: А.Г.Мерзляк, Полонский В.Б., Якир М.С.Математика 6 кл. -М.: Вентана-Граф, 2018.**

**Общая характеристика учебного предмета, курса**

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике 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, способно-

сти 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 современ-

ном информационном обществе;

* развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
1. ***в метапредметном направлении:***
* развитие представлений о математике как форме описания и методе позна-

ния действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

* формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характер-

ных 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.

*Содержание математического образования* в основной школе формируется наоснове фундаментального ядра школьного математического образования. Оно в основной школе включает следующие разделы: *арифметика,* *алгебра,* *функции,* *вероятность и* *статистика, геометрия.* Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: *логика и множества, математика в историческом развитии,* что связано с реализациейцелей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела **«Арифметика»** служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и 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»** направлено на формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, 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 усвоения курса информатики, овладения 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 конкретных 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»** — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности - умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, проводить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся рассматривать случаи, осуществлять перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления.

Цель содержания раздела **«Геометрия»** — развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве 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», в значительной степени несет в себе 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 преимущественно изучается и используется распределенно - в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен 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 выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

**Описание ценностных ориентиров содержания учебного 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 чело-века, 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 слож-ные 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 исто-рико-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.

**Результаты изучения учебного предмета**

**Личностными результатами** освоения выпускниками основной школы программыпо математике являются:

* + умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач,

решений, рассуждений.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками основной школы

программы по математике являются:

***Результаты освоения предмета «Математика»:***

* первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики,

диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

***ИКТ-компетентности обучающихся:***

***Выпускник научится:***

* 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.

*Выпускник получит возможность научиться*:

* *проводить естественно-научные 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.***

***Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности: Выпускник научится:***

* планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;
* выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
* распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
* 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 естественно-научные 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;
* видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок,

моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* *самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование,*

*учебный и социальный проект;*

* + *использовать догадку, озарение, интуицию;*
	+ *использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;*
	+ *использовать такие естественно-научные 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;*
	+ *использовать некоторые приёмы художественного познания мира: целостное отображение мира, образность, художественный вымысел, органическое единство общего особенного (типичного) и единичного, оригинальность;*
* ***целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности,***

***осваивать новые языковые средства;***

**Предметные результаты** выпускников основной школы по математике выражаютсяв следующем:

* 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;

* умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;

умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

* умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, опреде-

ления, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;

* развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
* 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;

* овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
* 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;
* овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

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;

* умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
* умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**Содержание учебного предмета, курса**

**АРИФМЕТИКА** *(240**ч)*

**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 ариф-метическими способами.

Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа.

Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.

**Дроби.** Обыкновенные дроби.Основное свойство дроби.Сравнение обыкновенныхдробей. 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 ее 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, *п* — натуральное число. 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 несоизме-римость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей. 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 10 в записи числа.

Приближенное значение величины, точность приближения. Округление нату-ральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

**АЛГЕБРА** *(200**ч)*

**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 ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного 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 трехчлен; разложение квадратного трехчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и ее 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.Свойствачисловых 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 четвертой степени. 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 однойпеременной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

**ФУНКЦИИ** *(65**ч)*

**Основные понятия.** Зависимости между величинами.Понятие функции.Областьопределения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции.** Функции,описывающие прямую и обратную пропорцио-нальные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, ее график и свойства. Квадратичная функция, ее график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функци*и у* *=* *I x I*

**Числовые последовательности.** Понятие числовой последовательности.Заданиепоследовательности рекуррентной формулой и формулой л-го члена.

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

**ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА** *(50**ч)*

**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 случайномсобытии. 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.Ком-бинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

**ГЕОМЕТРИЯ** *(255**ч)*

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

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.

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника и площадь квадрата. Приближенное измерение площадей фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.

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

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

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

Изображение симметричных фигур.

**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 пер-пендикуляра 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.

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

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого много-угольника. 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.

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение:

деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по

трем сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на *п* равных частей.

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

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

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число л; 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.Формуларасстояния 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.

**ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА** *(10**ч)*

**Теоретико-множественные понятия.** Множество,элемент множества.Заданиемножеств 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.Дока-зательство 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 четырех. 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. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа л. Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пя-того постулата.

Софизмы, парадоксы.

**Резерв времени – 55 ч.**

**Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение учебного предмета**

**МАТЕМАТИКА**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Необходимое количество |  |  |
|  | Наименования объектов и средств |  | Старшая школа |  |  |
| № | материально-технического | Основная | Базовый | Профиль | Примечания |  |
|  | обеспечения | школа | ный |  |  |
|  | уровень |  |  |
|  |  |  | уровень |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **1.** | **БИБЛИОТЕЧНЫЙ ФОНД (КНИГОПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ)** |  |  |
| 1.1. | Стандарт основного общего | **Д** |  |  | Стандарт по |  |
|  | образования по математике |  |  |  | математике, примерные |  |
| 1.2. | Стандарт среднего (полного) |  | **Д** |  | программы, авторские |  |
|  | общего образования по математике |  |  |  | программы входят в |  |
|  | (базовый уровень) |  |  |  | состав обязательного |  |
| 1.3. | Стандарт среднего (полного) |  |  | **Д** | программно- |  |
|  | общего образования по математике |  |  |  | методического |  |
|  | (профильный уровень) |  |  |  | обеспечения кабинета |  |
| 1.4. | Примерная программа основного | **Д** |  |  | математики. |  |
|  | общего образования по математике |  |  |  |  |  |
| 1.5. | Примерная программа среднего |  | **Д** |  |  |  |
|  | (полного) общего образования на |  |  |  |  |  |
|  | базовом уровне по математике |  |  |  |  |  |
| 1.6. | Примерная программа среднего |  |  | **Д** |  |  |
|  | (полного) общего образования на |  |  |  |  |  |
|  | профильном уровне по математике |  |  |  |  |  |
| 1.7. | Авторские программы по курсам | **Д** | **Д** | **Д** |  |  |
|  | математики |  |  |  |  |  |
| 1.8. | Учебник по математике для 5-6 | **К** |  |  | В библиотечный фонд |  |
|  | классов |  |  |  | входят комплекты |  |
| 1.9. | Учебник по алгебре для 7-9 классов | **К** |  |  | учебников, |  |
| 1.10. | Учебник по геометрии для 7-9 | **К** |  |  | рекомендованных |  |
|  | классов |  |  |  | (допущенных) к |  |
| 1.11. | Учебник по алгебре и началам |  | **К** | **К** | использованию в |  |
|  | анализа для 10-11 классов |  |  |  | учебном провесе. |  |
| 1.12. | Учебник по геометрии для 10-11 |  | **К** | **К** |  |  |
|  | классов |  |  |  |  |  |
| 1.13. | Учебник по математике для 10-11 |  | **К** |  |  |  |
|  | классов |  |  |  |  |  |
| 1.14. | Рабочая тетрадь по математике для | **К** |  |  | В состав библиотечного |  |
|  | 5-6 классов |  |  |  | фонда целесообразно |  |
| 1.15. | Рабочая тетрадь по алгебре для 7-9 | **К** |  |  | включать рабочие |  |
|  | классов |  |  |  | тетради, дидактические |  |
| 1.16. | Рабочая тетрадь по геометрии для | **К** |  |  | материалы, сборники |  |
|  | 7-9 классов |  |  |  | контрольных и |  |
| 1.17. | Дидактические материалы по | **Ф** |  |  | самостоятельных работ, |  |
|  | математике для 5-6 классов |  |  |  | практикумы по |  |
|  |  |  |  |  | решению задач, |  |
| 1.18. | Дидактические материалы по | **Ф** |  |  |  |
|  | алгебре для 7-9 классов |  |  |  | соответствующие |  |
|  |  |  |  |  | используемым |  |
| 1.19. | Дидактические материалы по | **Ф** |  |  |  |
|  | геометрии для 7-9 классов |  |  |  | комплектам учебников. |  |
| 1.20. | Практикум по решению задач по |  | **Ф** | **Ф** | Сборники |  |
|  | алгебре и началам анализа для 10- |  |  |  |  |
|  | 11 классов |  |  |  | разноуровневых |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.21. | Практикум по решению задач по |  | **Ф** | **Ф** | познавательных и |  |
|  | геометрии для 10-11 классов |  |  |  | развивающих заданий, |  |
| 1.22. | Практикум по решению задач по |  | **Ф** |  | обеспечивающих |  |
|  | математике для 10-11 классов |  |  |  | усвоение |  |
|  |  |  |  |  | математических знаний |  |
|  |  |  |  |  | как на репродуктивном, |  |
|  |  |  |  |  | так и на продуктивном |  |
|  |  |  |  |  | уровнях. |  |
| 1.23. | Учебные пособия по элективным |  | **Ф** | **Ф** |  |  |
|  | курсам |  |  |  |  |  |
| 1.24. | Сборник контрольных работ по | **Ф** |  |  | Сборники заданий (в |  |
|  | математике для 5-6 классов |  |  |  | том числе в тестовой |  |
| 1.25. | Сборник контрольных работ по | **Ф** |  |  | форме), |  |
|  | алгебре для 7-9 классов |  |  |  | обеспечивающих |  |
| 1.26. | Сборник контрольных работ по | **Ф** |  |  | диагностику и контроль |  |
|  | геометрии для 7-9 классов |  |  |  | качества обучения в |  |
| 1.27. | Сборник контрольных работ по |  | **Ф** | **Ф** | соответствии с |  |
|  | алгебре и началам анализа для 10- |  |  |  | требованиями к уровню |  |
|  | 11 классов |  |  |  | подготовки |  |
|  |  |  |  |  | выпускников, |  |
| 1.28. | Сборник контрольных работ по |  | **Ф** | **Ф** |  |
|  | геометрии для 10-11 классов |  |  |  | закрепленными в |  |
|  |  |  |  |  | стандарте. |  |
| 1.29. | Сборник контрольных работ по |  | **Ф** |  |  |
|  | математике для 10-11 классов |  |  |  |  |  |
| 1.30. | Сборники экзаменационных работ | **К** | **К** |  |  |  |
|  | для проведения государственной |  |  |  |  |  |
|  | (итоговой) аттестации по |  |  |  |  |  |
|  | математике |  |  |  |  |  |
| 1.31. | Комплект материалов для |  |  | **К** |  |  |
|  | подготовки к единому |  |  |  |  |  |
|  | государственному экзамену |  |  |  |  |  |
| 1.32. | Научная, научно-популярная, | **П** | **П** | **П** | Необходимы для |  |
|  | историческая литература |  |  |  | подготовки докладов, |  |
| 1.33. | Справочные пособия | **П** | **П** | **П** | сообщений, рефератов, |  |
|  | (энциклопедии, словари, сборники |  |  |  | творческих работ и |  |
|  | основных формул и т.п.) |  |  |  | должны содержаться в |  |
|  |  |  |  |  | фондах библиотеки |  |
|  |  |  |  |  | образовательного |  |
|  |  |  |  |  | учреждения. |  |
| 1.34. | Методические пособия для учителя | **Д** | **Д** | **Д** |  |  |
| **2.** | **ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ** |  |  |  |  |  |
| 2.1. | Таблицы по математике для 5-6 | **Д** |  |  | Таблицы по математике |  |
|  | классов |  |  |  | должны содержать |  |
| 2.2. | Таблицы по геометрии | **Д** | **Д** | **Д** | правила действий с |  |
| 2.3. | Таблицы по алгебре для 7-9 | **Д** |  |  | числами, таблицы |  |
|  | классов |  |  |  | метрических мер, |  |
| 2.4. | Таблицы по алгебре и началам |  | **Д** | **Д** | основные сведения о |  |
|  | анализа для 10-11 классов |  |  |  | плоских и |  |
|  |  |  |  |  | пространственных |  |
|  |  |  |  |  | геометрических |  |
|  |  |  |  |  | фигурах, основные |  |
|  |  |  |  |  | математические |  |
|  |  |  |  |  | формулы, соотношения, |  |
|  |  |  |  |  | законы, графики |  |
|  |  |  |  |  | функций. |  |
| 2.5. | Портреты выдающихся деятелей | **Д** | **Д** | **Д** | В демонстрационном |  |
|  | математики |  |  |  | варианте должны быть |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | представлены портреты |
|  |  |  |  |  |  | математиков, вклад |
|  |  |  |  |  |  | которых в развитие |
|  |  |  |  |  |  | математики |
|  |  |  |  |  |  | представлен в |
|  |  |  |  |  |  | стандарте. |
| **3** | **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ** |  |  |  |
| 3.1. | Цифровые компоненты учебно- | **Д/П** |  | **Д/П** | **Д/П** | Цифровые компоненты |
|  | методических комплексов по |  |  |  |  | могут быть |
|  | основным разделам курса |  |  |  |  | ориентированы на |
|  | математики, в том числе |  |  |  |  | систему |
|  | включающие элементы |  |  |  |  | дистанционного |
|  | автоматизированного обучения, |  |  |  |  | обучения, либо носить |
|  | тренинга, контроля. |  |  |  |  | проблемно- |
|  |  |  |  |  |  | тематический характер |
|  |  |  |  |  |  | и обеспечивать |
|  |  |  |  |  |  | дополнительные |
|  |  |  |  |  |  | условия для изучения |
|  |  |  |  |  |  | отдельных тем и |
|  |  |  |  |  |  | разделов стандарта. В |
|  |  |  |  |  |  | любом случае они |
|  |  |  |  |  |  | должны предоставлять |
|  |  |  |  |  |  | техническую |
|  |  |  |  |  |  | возможность |
|  |  |  |  |  |  | построения системы |
|  |  |  |  |  |  | текущего и итогового |
|  |  |  |  |  |  | контроля уровня |
|  |  |  |  |  |  | подготовки учащихся (в |
|  |  |  |  |  |  | том числе, в форме |
|  |  |  |  |  |  | тестового контроля). |
| 3.2. | Задачник (база данных для | **Д/П** |  | **Д/П** | **Д/П** | Задачи, там, где это |
|  | создания тематических и итоговых |  |  |  |  | возможно, должны быть |
|  | разноуровневых тренировочных и |  |  |  |  | параметризованными; |
|  | проверочных материалов для |  |  |  |  | должны |
|  | организации фронтальной и |  |  |  |  | сопровождаться |
|  | индивидуальной работы) |  |  |  |  | комментариями, |
|  |  |  |  |  |  | интерактивными |
|  |  |  |  |  |  | решениями- |
|  |  |  |  |  |  | подсказками, быть |
|  |  |  |  |  |  | классифицированными |
|  |  |  |  |  |  | по ряду параметров |
|  |  |  |  |  |  | (сложность, методы |
|  |  |  |  |  |  | решения) |
| 3.3. | Общепользовательские цифровые | **Д/П** |  | **Д/П** | **Д/П** | К цифровым |
|  | инструменты учебной |  |  |  |  | инструментам учебной |
|  | деятельности |  |  |  |  | деятельности относятся, |
|  |  |  |  |  |  | в частности, редактор |
|  |  |  |  |  |  | создания презентаций, |
|  |  |  |  |  |  | редактор электронных |
|  |  |  |  |  |  | таблиц |
| 3.4. | Специализированные инструменты | **Д/П** |  | **Д/П** | **Д/П** | Виртуальная |
|  | учебной деятельности (виртуальная |  |  |  |  | лаборатория должна |
|  | математическая лаборатория) |  |  |  |  | быть максимально |
|  |  |  |  |  |  | приспособленный для |
|  |  |  |  |  |  | использования в |
|  |  |  |  |  |  | учебных целях, |
|  |  |  |  |  |  | предназначена для |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | построения и |
|  |  |  |  |  |  | исследования |
|  |  |  |  |  |  | геометрических |
|  |  |  |  |  |  | чертежей, графиков |
|  |  |  |  |  |  | функций и проведения |
|  |  |  |  |  |  | численных |
|  |  |  |  |  |  | экспериментов. |
|  |  |  |  |  |  |
| **4** | **ЭКРАННО-ЗВУКОВЫЕ ПОСОБИЯ (МОГУТ БЫТЬ В ЦИФРОВОМ ВИДЕ)** |
| 4.1. | Видеофильмы по истории развития | **Д** | **Д** |  | **Д** | Могут быть в цифровом |
|  | математики, математических идей |  |  |  |  | виде. |
|  | и методов |  |  |  |  |  |
| **5** | **ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ (СРЕДСТВА ИКТ)** |  |  |
| 5.1. | проектор | **Д** | **Д** |  | **Д** |  |
| 5.2. | Экран (на штативе или навесной) | **Д** | **Д** |  | **Д** | Минимальные размеры |
|  |  |  |  |  |  | 1,5х1,5 м |
| 5.3. | Столик для проектора | **Д** | **Д** |  | **Д** |  |
| 5.4. | Персональный компьютер – | **Д** | **Д** |  | **Д** | Основные технические |
|  | рабочее место учителя |  |  |  |  | требования: |
|  |  |  |  |  |  | операционная система с |
|  |  |  |  |  |  | графическим |
|  |  |  |  |  |  | интерфейсом, привод |
|  |  |  |  |  |  | для чтения и записи |
|  |  |  |  |  |  | компакт дисков, аудио- |
|  |  |  |  |  |  | видео входы/выходы, |
|  |  |  |  |  |  | возможность |
|  |  |  |  |  |  | подключения к |
|  |  |  |  |  |  | локальной сети и |
|  |  |  |  |  |  | выхода в Интернет; в |
|  |  |  |  |  |  | комплекте: клавиатура, |
|  |  |  |  |  |  | мышь со скроллингом, |
|  |  |  |  |  |  | коврик для мыши; |
|  |  |  |  |  |  | оснащен акустическими |
|  |  |  |  |  |  | системами, |
|  |  |  |  |  |  | микрофоном и |
|  |  |  |  |  |  | наушниками; может |
|  |  |  |  |  |  | быть стационарным или |
|  |  |  |  |  |  | переносным. |
| 5.5. | Мультимедиа проектор | **Д** | **Д** |  | **Д** | Может быть |
|  |  |  |  |  |  | использован проектор |
|  |  |  |  |  |  | из общешкольной |
|  |  |  |  |  |  | комплектации |
| **6.** | **УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ** |
| 6.1. | Комплект инструментов классных: | **Д** | **Д** |  | **Д** | Комплект предназначен |
|  | линейка, транспортир, угольник |  |  |  |  | для работы у доски. |
|  | (300, 600), угольник (450, 450), |  |  |  |  |  |
|  | циркуль |  |  |  |  |  |
| 6.2. | Комплект стереометрических тел | **Д** | **Д** |  | **Д** |  |
|  | (демонстрационный) |  |  |  |  |  |
| 6.3. | Комплект стереометрических тел | **Ф** | **Ф** |  | **Ф** |  |
|  | (раздаточный) |  |  |  |  |  |
| 6.4. | Набор планиметрических фигур | **Ф** |  |  |  |  |
| 6.5. | Геоплан | **Ф** |  |  |  |  |

Для характеристики количественных показателей используются следующие символические обозначения:

* – демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев), **К –** полный комплект(исходя из реальной наполняемости класса),

**Ф** –комплект для фронтальной работы(примерно в два раза меньше,чем полный комплект,тоесть не менее 1 экз. на двух учащихся), **П** –комплект,необходимый для практической работы в группах,насчитывающих по несколькоучащихся (6-7 экз.).