

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПО МАТЕМАТИКЕ

ДЛЯ 5-9 КЛАССОВ (ФГОС)

Рабочая программа учебного курса по математике составлена на основе авторской программы по математике к УМК Виленкина, по алгебре 7-9 кл. к УМК Макарычева¹ и авторской программы Бутузова В.Ф. по геометрии 7-9 кл. к УМК Л.С.Атанасяна и др.²

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих **целей**:

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;

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;

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.

Преподавание математики, в соответствии с общей концепцией вальдорфской школы, никогда не ограничивается только воздействием на интеллектуальную сферу учеников. Элементарная математическая деятельность опирается на здоровую структуру человеческих восприятий, прежде всего на чувство ритма (арифметика), на чувство равновесия и на чувство формы (геометрия).

Преподавая математику, следует учитывать её воздействие на эмоциональную сферу ребёнка. С одной стороны, учитель стремится к тому, чтобы условия задач вытекали из общего контекста урока, чтобы их решение сообщало ученикам дополнительные новые сведения, а не просто являлось бы формальным выполнением некоторого количества математических операций. Таким образом, учителю необходимо устанавливать глубокие межпредметные связи между математикой и такими предметами, как география, история, естествознание, самостоятельно составлять упражнения и задачи. С другой стороны, учителю важно обращать внимание на структуру задания, на его композицию, внутреннюю завершённость, объединение в одном задании различных тем и

¹ Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра. 7-9 классы. / Сост. Бурмирова Т.А. – М.: Просвещение, 2013.

² Рабочие программы. Бутузов В.Ф. Геометрия 7-9 кл. к УМК Л.С.Атанасяна и др. – М.: Просвещение, 2013

разделов, на стиль оформления. И, наконец, учитель должен стремиться к тому, чтобы ученики пережили внутреннюю красоту математики как предмета, логику построения курса, гармонию, царящую в мире чисел, математических операций, геометрических построений, ясность и чёткость, царящие в ней, чтобы в них возникло чувство удовлетворения, сопровождающее удачно найденное решение или корректно проведённое доказательство. Недооценка значимости этих факторов может привести к тому, что математика будет воспринята школьниками как «сухая», утомительная, если не сказать скучная и однообразная дисциплина.

При выборе методики преподавания следует исходить не только из логики предмета, но и из уровня духовно-душевного развития класса, из психофизиологических особенностей конкретного возраста, вопросов, возникающих в тот или иной момент жизни в душе ученика.

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 объём материала, обязательного для изучения в основной школе, а также даёт его распределение между 5-6 и 7-9 классами.

Содержание математического образования 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 реализацией целей 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.

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.

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.

Место учебного предмета в учебном плане

В учебном плане ОЧУ «Вальдорфская школа «Семейный лад» на изучение математики в 5 – 9 классах отводится всего 850 часов, из них в 5 и 6 классах по 170 часов, в 7-9 классах по 170 часов (по 102 часа на алгебру и по 68 часов на геометрию).

Ценностные ориентиры 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 человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её 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.

Результаты освоения учебного предмета

В результате изучения курса *математики* по данной программе у выпускников основной школы будут сформированы предметные знания, умения, навыки и представления, предусмотренные программой курса.

Предметные результаты:

На конец 9 класса

обучающийся:

- имеет представление об основных изученных понятиях алгебры: степень с рациональным показателем, числовая последовательность. арифметическая и геометрическая прогрессия,
- выполняет арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; находит значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользуется оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- составляет буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществляет в выражениях и формулах числовые подстановки и выполняет соответствующие вычисления, осуществляет подстановку одного выражения в другое, выражает с помощью формул одну переменную через остальные;
- выполняет основные действия со степенями с целым показателем, с многочленами и алгебраическими дробями; выполняет разложение многочленов на множители, выполняет тождественные преобразования рациональных выражений;
- применяет свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решает линейные, квадратные уравнения, рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные уравнения;
- решает линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решает текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретирует полученный результат, проводит отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- определяет координаты точки плоскости, строит точки с заданными координатами; изображает множество решений линейного неравенства;
- распознаёт арифметические и геометрические прогрессии; решает задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находит значение функции заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу, находит значение аргумента по значению функции;
- определяет свойства функции по её графику; применяет графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывает свойства изученных функций, строит их графики;
- имеет представление о вероятностных моделях;
- решает комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычисляет средние значения результатов измерений;
- находит частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находит вероятность случайных событий в простейших случаях;
- распознаёт развёртки правильной пирамиды, цилиндра и конуса
- определяет по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- решает простейшие планиметрические задачи в пространстве.
- вычисляет длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использует координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.
- находит значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180° , применяя равенство, симметрии, поворот, параллельный перенос фигур;
- оперирует с векторами: находит сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находит вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находит 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;

- вычисляет скалярное произведение векторов, находит угол между векторами, устанавливает перпендикулярность прямых.

