

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
«Средняя общеобразовательная школа № 43 с углубленным изучением отдельных предметов»



УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ «Средняя школа №43»

А.А. Ханцевич

Рабочая программа
спецкурса
«Математика далекая и близкая»

Срок реализации 1 год

5 класс

Разработчики программы:
учителя математики

Рассмотрена на МО
учителей математики
протокол №1 от 29.08.2020г.

Принята на педсовете
протокол № 1 от 31.08.2020г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
спецкурса по математике «Математика далекая и близкая»
для 5 классов

*Умение решать задачи –
практическое искусство,
подобное плаванию, или
катанию на лыжах, или игре на
фортепьяно: научиться этому
можно, лишь подражая
избранным образцам и
постоянно тренируясь...*

Д. Пойа

Актуальность курса. В настоящее время существует объективная необходимость практической ориентации школьного курса математики. Вместе с тем базовый уровень является недостаточным для реализации данного положения, что и определяет актуальность решения прикладных задач в дополнительном учебном курсе.

Новизна данного курса состоит в интеграции работы над выработкой определенного стиля математического мышления над развитием интуиции, воображением, сообразительности и других качеств, лежащих в основе творческого процесса, над внедрением информационных технологий в развитие математической грамотности над пониманием красоты и изящества математических рассуждений.

Оригинальность программы состоит в том, что на основе развития интереса к математике, создаются условия для творческой мыслительной активности детей.

Рабочая программа спецкурса по математике «Реальная математика» соответствует Федеральным государственным образовательным стандартам основного общего образования второго поколения. В программу курса включены вопросы, позволяющие заложить прочный фундамент как для продолжения изучения математики и предметов естественнонаучного цикла в 7–9 классах, так и для применения математического аппарата в практической деятельности.

Обучение математике является важнейшей составляющей основного общего образования и призвано развивать логическое мышление и математическую интуицию обучающихся, обеспечить овладение ими умениями в решении различных практических и межпредметных задач.

Основными целями курса математики 5–9 классов в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования являются: *«осознание значения математики... в повседневной жизни человека, формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;*

формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления». (ФГОС ООО/ Министерство образования и науки РФ. – М.: Просвещение. 2011. – (Стандарты второго поколения) Приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897, с. 14.)

Если в изучении предметов естественнонаучного цикла важное место занимает эксперимент и именно в процессе эксперимента и обсуждения его организации и результатов формируются и развиваются интересы ученика к данному предмету, то в математике эквивалентом эксперимента является решение задач. Собственно весь курс математики может быть построен и, как правило, строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

Программа спецкурса «Реальная математика» для обучающихся 5-х классов направлена на расширение и углубление знаний по предмету. Темы программы непосредственно примыкают к основному курсу математики. В рамках занятий более глубоко изучаются отдельные темы школьной программы, изучаются стандартные методы решения нестандартных задач, приобретается опыт творческой и исследовательской деятельности.

Структура программы концентрическая, т.е. одна и та же тема может изучаться как в 5, так и в 6, 7 классах. Это связано с тем, что на разных ступенях обучения дети могут усваивать один и тот же материал, но уже разной степени сложности с учетом приобретенных ранее знаний.

Учитывая, что новые стандарты ФГОС включают в себя не только требования к знаниям, но и к уровню воспитанности, развития личности, а также к условиям образования, становится актуальной проблема самостоятельного успешного усвоения учащимися новых знаний, умений и компетенций, включая умение учиться на уроках и во внеурочной деятельности. Принципиальным отличием школьных стандартов нового поколения является их ориентация на достижение не только предметных образовательных результатов, но, прежде всего, на формирование личности учащихся, овладение ими универсальными способами учебной деятельности, обеспечивающими успешность в познавательной деятельности на всех этапах дальнейшего образования.

Теоретико-методологическим обоснованием формирования универсальных учебных действий может служить системно-деятельностный культурно-исторический подход, базирующийся на положениях научной школы Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, Д.Б. Эльконина, П.Я. Гальперина, В.В. Давыдова. В данном подходе наиболее полно раскрыты основные психологические условия и механизмы процесса усвоения знаний, формирования картины мира, а также общая структура учебной деятельности учащихся. Следует помнить, что при формировании познавательных УУД необходимо обращать внимание на установление связей между вводимыми учителем понятиями и прошлым опытом детей, в этом случае ученику легче увидеть, воспринять и осмыслить учебный материал. В процессе решения задач с производственно - техническим содержанием достигаются две цели:

1) Перед учащимися раскрывается тесная связь математических законов с производственно - техническими понятиями, что способствует более глубокому усвоению математики.

2) Учащимся показываются возможные способы применения математики в производстве, т.е. средства которые математика представляет для решения важных производственных вопросов, которые нужны в дальнейшем по жизни

Содержание спецкурса по математике строится на основе **системно-деятельностного подхода**, принципов разделения трудностей, укрупнения дидактических единиц, опережающего формирования ориентировочной основы действий, принципов позитивной педагогики.

Системно-деятельностный подход предполагает ориентацию на достижение цели и основного результата образования – развитие личности обучающегося на основе освоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира, активной учебно-познавательной деятельности, формирование его готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; разнообразие индивидуальных образовательных траекторий и индивидуального развития каждого обучающегося.

Кроме этого, одно из направлений предмета – подготовка школьников к успешной сдаче ВПР, ГИА и ЕГЭ. Стоит отметить, что навыки решения математических задач совершенно необходимы всякому ученику, желающему хорошо подготовиться и успешно сдать выпускные экзамены по математике, добиться значимых результатов при участии в математических конкурсах и олимпиадах.

Основная цель современного образования состоит в том, чтобы лучше понимать жизнь, уметь ориентироваться в современном обществе, быть способным найти своё место в нём в соответствии с индивидуальными способностями, интересами и возможностями. Следовательно, на уроках и во внеурочной деятельности учитель должен помочь ученику стать свободной, творческой и ответственной личностью. Необходимо показать многообразие применений школьного курса математики при изучении смежных предметов, в технике, экономике.

Основная цель: развитие личности школьника средствами математики, подготовка его к продолжению обучения и к самореализации в современном обществе.

Кроме того, целями предмета ставятся:

1. совершенствование общеучебных навыков и умений, приобретенных учащимися ранее;
2. целенаправленное повторение ранее изученного материала;
3. развитие формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющих уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (география, физика, химия, информатики и др.)
4. усвоение аппарата уравнений как основного средства математического моделирования прикладных задач
5. осуществление функциональной подготовки школьников

6. научить внимательно читать условие задачи (продуктивное чтение);
7. переводить условие на математический язык;
8. научить анализировать каждую задачу и процесс ее решения, выделяя из него общие приемы и способы

Необходимо отметить, что в данном курсе высока доля самостоятельности учащихся, как на самом занятии, так и во время выполнения домашнего практикума.

Достижение перечисленных целей предполагает решение следующих **задач**:

Образовательные:

- 1) формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;
- 2) освоение в ходе изучения математики специфических видов деятельности, таких как построение математических моделей, выполнение инструментальных вычислений, овладение символическим языком предмета и др.;
- 3) овладение учащимися математическим языком и аппаратом как средством описания и исследования явлений окружающего мира;
- 4) овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин и продолжения образования;
- 5) формирование знаний и умений, необходимых для изучения курсов математики 7-9 классов, смежных дисциплин, применения в повседневной жизни.

Общеучебные:

- 1) формирование у обучающихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- 2) формирование умения ставить перед собой цель, достигать её, не ущемляя прав окружающих людей;
- 3) формирование умения адекватно себя оценивать и самостоятельно делать выбор, адекватный своим способностям;
- 4) развитие внимания, памяти;
- 5) формирование навыков поиска информации, работы с учебной и научно-популярной литературой, каталогами, компьютерными источниками информации;
- 6) формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы, использовать компьютерные программы, Интернет при её обработке;
- 7) повышение уровня владения учащимися родным языком с точки зрения правильности и точности выражения мыслей в активной и пассивной речи;
- 8) формирование навыков научно-исследовательской работы;

Развивающие:

- 1) формирование и развитие качеств мышления, необходимых образованному человеку для полноценного функционирования в современном обществе: эвристического (творческого), алгоритмического, абстрактного, логического;
- 2) развитие рациональных качеств мышления: порядок, точность, ясность, сжатость;
- 3) развитие воображения и интуиции, воспитание вкуса к исследованию и тем самым содействие формированию научного мышления;
- 4) формирование научного мировоззрения;

Воспитательные:

- 1) ознакомление с ролью математики в развитии человеческой цивилизации и культуры, в научно-техническом прогрессе общества, в современной науке и производстве;
- 2) ознакомление с природой научного знания, с принципами построения научных теорий в единстве и противоположности математики и естественных и гуманитарных наук;
- 3) воспитание у учащихся умения сочетать индивидуальную работу с коллективной, создание актива, способного оказать учителю помощь в организации эффективного обучения математике и привлечение к изучению математики других учащихся школы.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса

Программа направлена на формирование предметных, личностных и метапредметных результатов, позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;

- умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

- способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

- умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
- умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умения пользоваться изученными математическими формулами,
- знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов;
- умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Рекомендуемые формы и методы проведения занятий

На занятиях могут использоваться фронтальная, самостоятельная и индивидуальная формы работы.

Методы организации учебно-познавательной деятельности:

- по источнику изложения: словесные, наглядные, практические;
- по характеру обучения: репродуктивные, поисковые, проблемные;
- по логике изложения и восприятия: индуктивные и дедуктивные.

Способы и средства проверки и оценки результатов обучения:

- проверочные и обучающие самостоятельные работы;
- тестовая работа;
- графические, словарные математические диктанты;
- элементы исследовательской работы;
- практические работы;
- домашние творческие работы;
- защита ученического портфолио на школьной конференции (с привлечением родителей).

При проведении занятий существенное значение имеют следующие методические акценты:

- особое внимание уделяется формированию приемов мыслительной деятельности (наблюдение и сравнение, обобщение и конкретизация, анализ и синтез);
- в учебной деятельности большое место отводится рассуждениям;
- систематически проводится работа по выработке умения применять эвристические приемы при решении задач;
- постоянно осуществляется диалог учителя с учащимися при поиске способа решения любой предлагаемой задачи;
- используются поощрения в формировании мотивации, чувства ответственности, обязательств, интересов в овладении знаниями, умениями и навыками.

Организация учебных занятий.

Заниматься развитием творческих способностей учащихся необходимо систематически и целенаправленно через систему занятий, которые должны строиться на междисциплинарной, интегративной основе, способствующей развитию психических свойств личности – памяти, внимания, воображения, мышления.

Задачи на занятиях подбираются с учетом рациональной последовательности их предъявления: от репродуктивных, направленных на актуализацию знаний, к частично-поисковым, ориентированным на овладение обобщенными приемами познавательной деятельности. Система занятий должна вести к формированию следующих характеристик творческих способностей: беглость мысли, гибкость ума, оригинальность.

Требования к уровню подготовки

В результате изучения курса учащиеся должны **знать:**

1. значение практико-ориентированных задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
2. характер законов логики математических рассуждений;
3. возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов.

уметь:

1. решать текстовые задачи арифметическим и алгебраическим методом, с помощью уравнений;
2. находить решение с помощью графика зависимости;
3. решать задачи естественно-научного цикла, опираясь на изученные формулы, свойства;
4. моделировать, проводить работу по измерению поверхностей и объемов предметов техники, домашнего обихода, хозяйственных построек и т. д.

Место предмета в учебном плане.

Объем рабочей программы «Реальная математика» для 5 класса составляет 68 часов (34 учебных недель), из расчета 2 час в неделю.

Срок реализации рабочей программы – 1 год.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЦКУРСА В 5- КЛАССАХ

Курс математики 5 классов включает следующие основные содержательные линии: арифметика; элементы алгебры; вероятность и статистика; наглядная геометрия.

Содержание линии служит фундаментом для дальнейшего изучения учащимися математики и смежных дисциплин, способствует развитию не только вычислительных навыков, но и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, способствует развитию умений планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни.

Содержание линии систематизирует знания о математическом языке, показывая применение букв для обозначения чисел и записи свойств арифметических действий, а также для нахождения неизвестных компонентов арифметических действий.

Содержание линии способствует формированию у учащихся первичных представлений о геометрических абстракциях реального мира, закладывает основы формирования правильной геометрической речи, развивает образное мышление и пространственные представления.

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5 КЛАССА (68 ч в год)

Натуральные числа. Десятичная система счисления. Арифметические действия над натуральными числами. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Деление с остатком.

Дроби. *Обыкновенная дробь.* Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями: сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями

Десятичная дробь. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Среднее арифметическое. Понятие процента

Текстовые задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом. Математические модели реальных ситуаций (подготовка учащихся к решению задач алгебраическим методом).

Начальные геометрические сведения Длина отрезка. Расстояние между двумя точками. Масштаб. Величина угла. Градусная мера угла. Периметр и

площадь прямоугольника. Площадь прямоугольного треугольника. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба.

Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего нас мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире.

Представление зависимости между величинами в виде формул.

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Упрощение выражений (простейшие случаи приведения подобных слагаемых).

Уравнение. Корень уравнения. Решение уравнений методом отыскания неизвестного компонента действия (простейшие случаи)

№ урока	№ задания	Содержание	Умения, виды деятельности (в соответствии с ФГОС)	Блоки ПООП НОО: выпускник научится / получит возможность научиться	Количество часов
1,2,3,4,5,6	1.	Натуральные числа	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Оперировать на базовом уровне понятием «натуральное число»	6
7,8,9,10,11,12	6.	Задачи, связывающие три величины	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	Решать задачи разных типов (на работу, на движение), связывающих три величины; выделять эти величины и отношения между ними; знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки	6
13,14,15,16	7.	Сюжетные задачи на все арифметическ	Умение применять изученные	Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все	4

		ие действия	понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	арифметические действия	
17,18.19.20	10.	Задачи на покупки, логические задачи	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	Решать задачи на покупки, решать несложные логические задачи методом рассуждений	4
21,22.23.24,25,26	2.	Обыкновенные дроби	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Оперировать на базовом уровне понятием «обыкновенная дробь»	6
27,28.29,30	13.	Прямоугольный параллелепипед, куб, шар	Развитие пространственных представлений	Оперировать на базовом уровне понятиями: «прямоугольный параллелепипед, куб, шар»	4
31,32,33,34,35,36	4.	Нахождение части числа и числа по его части	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части	6
37,38.39.40.41,42	5.	Тождественные преобразования выражений	Овладение приемами выполнения тождественных	Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными	6

			преобразовани й выражений	числами при выполнении вычислений	
43,44,45,46	8.	Действия с процентами	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	Находить процент от числа, число по проценту от него; находить процентное отношение двух чи- сел; находить процентное снижение или процентное повышение величины	4
47,48.49.50	11.	Работа с таблицами, диаграммами	Умение извлекать информацию, представленну ю в таблицах, на диаграммах	Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы / извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений	4
51,52.53.54,55 .56	9.	Действия с рациональны ми числами	Овладение навыками письменных вычислений	Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений / выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий	6
57,58.59.60	3.	Десятичные дроби	Развитие представлений	Оперировать на базовом уровне	4

			о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	понятием «десятичная дробь»	
61,62,63,64	12.	Вычисление расстояния, измерение длины по рисунку	Развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, развитие изобразительных умений	Вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях Выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни	4
65,66,67,68	14.	Задачи повышенной трудности	Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений	Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности	4

Список используемых литературы и ресурсов:

1. А. П. Ершова, В. В. Голобородько. Математика. 5 класс. – М: Илекса, 2019.
2. И.Ф. Шарыгин, А.В. Шевкин. Задачи на смекалку. 5-6 классы. – М.: Просвещение, 2019.
3. Математика 5 класс: учебник в 2 частях/ Г.В.Дорофеев, Л.Г.Петерсон – М.:Ювента, 2018-2019.
4. Н.Е. Кордина. Виват, математика! Занимательные задания и упражнения. 5 класс. – Волгоград: Учитель, 2019
5. Образовательные сайты «Фестиваль педагогических идей», «Открытый урок», «Сеть творческих учителей».
6. Открытый банк заданий по математике. ВПР 2018-20.
7. Пойа Д. Обучение через задачи. М.: Наука –
8. Сухорукова Е.В. Прикладные задачи как средство формирования математического мышления учащихся. Дис. М..
9. <http://eek.diary.ru/p166990352.htm>

10. <http://eek.diary.ru/p179688190.htm>
11. <http://festival.1september.ru/articles/310707/>
12. <http://festival.1september.ru/articles/563635/>
13. <http://festival.1september.ru/articles/640730/>
14. <http://math-prosto.ru/?page=pages/average/average.php>
15. <http://multiurok.ru/>
16. http://school-assistant.ru/?predmet=matematika&theme=uproshenie_virazhenij
17. http://www.matematika-na.ru/5class/mat_5_8.php
18. <http://www.mathematics-repetition.com/tag/protsent-6-klass>
19. <http://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla>