**Проект «Живая математика»**

**Введение.** Удивление - двигатель учения.Именно удивление влечет и манит, ведет детей к «полету мысли и фантазии», к открытию, к озарению. Не сухой расчет, не вереница огромных цифр, не вызубренные правила и теоремы, а удивительные задачи – вот, что нужно для озарения.

**Цель проекта**: формирование навыков решения задач различного содержания как одного из факторов развития логического мышления, исследовательской культуры, математического мышления и интуиции, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений .

**Задачи:**

* изучить общие методы решения текстовых задач;
* овладеть навыками построения математических моделей при решении конкретно-практических задач;
* научить определять типы задач и подбирать к ним способы решения;
* развить исследовательские навыки при проведении анализа условия задачи и полученного результата ее решения;
* научить решать задачи, с которыми каждый может столкнуться в повседневной жизни;
* доказать, что математика нужна всем, чем бы человек не занимался, какой бы профессией не овладевал, где бы не учился;
* анализ заданий ОГЭ и ЕГЭ, в который входят практико-ориентированные задачи.

**Актуальность проекта:**

* решения практико-ориентированных задач выделено в отдельные блоки учебного материала;
* указываются основные общие способы решения задач, встречающихся в разных темах и выделяются одинаковые взаимосвязи между компонентами задачи;
* большое внимание уделяется решению задач на округление, проценты, диаграммы, графики, которые рассматриваются в 5-6 классах и затем встречаются в экзаменационных работах за курс основной и средней (полной) общей школы.

**Практическая значимость проекта:**

* направлен на обеспечение дополнительной подготовки по математике;
* разработан с учетом требований, определяемых стандартом основного общего образования по математике;
* направлен на формирование навыков решения практико-ориентированных задач;
* ориентирован на развитие у учащихся алгоритмической культуры;
* нацелен на освоение математических знаний и умений, необходимые в повседневной жизни.

**Новизна проекта** состоит в том, что в нем собраны все типы задач практической направленности, которые могут быть решены на уровне 5 класса, рассматриваются общие способы решения на основе анализа взаимодействия структурных компонентов задачи.

**Теоретические основы проекта**

Для человека чрезвычайно важно не столько энциклопедическая грамотность, сколько способность применять обобщённые знания и умения для разрешения конкретных ситуаций и проблем, возникающих в реальной действительности. По мнению психологов В. В. Давыдова и методистов - математиков Д.Пойа, Л.М.Фридмана, Г.И.Саранцева, Т.А.Ивановой, формировать способность разрешения проблем помогают специальным образом подобранные задачи.

Будем называть их практико-ориентированными.

Практико-ориентированная задача – это вид сюжетных задач, требующий в своем решении реализации всех этапов метода математического моделирования.

Однако в школьных учебниках математики таких задач почти нет. В методических пособиях практико-ориентированные задачи встречаются редко.

Подбор задач, формирующих элементарные навыки приложения математики, дело не простое. Многие из текстовых задач в учебниках неестественны с прикладных позиций. Поиск и систематизация поучительных и в то же время достаточно простых задач подобного рода – весьма актуальная проблема.

Часто у школьников возникает мысль, будто бы задачи бывают прикладные, т.е. нужные в жизни, и не практические, которые в жизни не понадобятся. Для устранения таких ошибок целесообразно использовать любую возможность показа того, что абстрактная задача может быть связана с прикладными.

Решение практико-ориентированных задач тогда эффективно, когда учащиеся встречались с описываемой ситуацией в реальной действительности: в быту, на экскурсии, при изучении других предметов. Эффективным средством является широкое использование наглядности: фотографий, слайдов, плакатов, рисунков и т.д.

Такие задачи повышают интерес учащихся к самому предмету, поскольку для подавляющего большинства ценность математического образования состоит в ее практических возможностях.

Под задачей с практическим содержанием понимается математическая задача, фабула которой раскрывает приложения математики в окружающей нас действительности, в смежных дисциплинах, знакомит ее с использованием в организации, технологии и экономике современного производства, в сфере обслуживания, в быту, при выполнении трудовых операций. Содержание таких задач, представленных в школьном учебнике, может быть дополнено задачами на:

* вычисление значений величин, встречающихся в практической деятельности;
* построение простейших диаграмм;
* составление расчетных таблиц;
* вывод формул зависимостей, встречающихся на практике.

Важным средством достижения прикладной и практической направленности обучения математике служит планомерное развитие у школьников наиболее ценных для повседневной деятельности навыков выполнения вычислений и измерений, построения и чтения графиков, составления и применения таблиц, пользование справочной литературой. Возможны различные пути формирования подобных навыков. В этой связи являются перспективными вычислительные практикумы, лабораторные работы по измерению геометрических величин, измерительные работы на местности, задания на конструирование и преобразование графиков.

Задачи с практическим содержанием целесообразно использовать в процессе обучения для раскрытия многообразия применения математики в жизни, своеобразия отражения ею реального мира и достижения дидактических целей таких, как:

* мотивация введения новых математических понятий и методов;
* иллюстрация учебного материала;
* закрепление и углубление знаний по предмету;
* формирование практических умений и навыков.

**Роль практических задач при обучении математики**

Часто уроки математики не дают убедительного ответа на вопрос «зачем все это нужно?» Здесь должна решаться важная методическая проблема сближения школьных методов решения задач с методами, применяемыми на практике; необходимо раскрытие особенностей прикладной математики, ее воспитательных функций; усиливать межпредметные связи. Необходимо на доступном для учащихся языке обеспечивать действительные взаимосвязи содержания математики с окружающим миром, рекомендовать применение отдельных тем в смежных науках, в профессиональной деятельности, в производстве, в быту.

Роль и значение математики в развитии межпредметных связей и формировании у обучающихся навыков практической деятельности рассматриваются в работах М.Б. Балка, Б.В. Гнеденко, В.А. Гусева, А.Г. Мордковича, А.В. Усовой и других. Анализ работ перечисленных авторов позволяет сделать вывод о том, что эта связь осуществляется за счет прикладной направленности математики. При этом основным носителем такой направленности являются практико-ориентированные задачи (Е.В. Величко, И.М. Шапиро и др.). Именно поэтому межпредметные связи являются важным условием и результатом комплексного подхода в обучении.

Объект математики – весь мир, и его изучают все остальные науки. Привлечение межпредметных связей повышает научность обучения, доступность (теория насыщается практическим содержанием), естественным образом проникают на урок элементы занимательности. Однако появляется и немало трудностей: учителю требуется освоить другие предметы, практическая задача обычно требует больше времени, чем теоретическая, возникают вопросы увязки программ и другие.

О многообразии использования математики во всех сферах человеческой жизнедеятельности говорят следующие высказывания великих:

«Математика – это язык, на котором написана книга природы» (Г. Галилей).

«Полет – это математика» (В. Чкалов).

«Вдохновение нужно в геометрии, не меньше, чем в поэзии» (А.С. Пушкин).

«Химия – правая рука физики, математика – ее глаз» (М.И. Ломоносов).

**Разработка практико-ориентированных задач**

Практика показывает, что школьники с интересом решают и воспринимают задачи практического содержания. Учащиеся с увлечением наблюдают, как из практической задачи возникает теоретическая, и как чисто теоретической задаче можно придать практическую форму.

 К задаче следует предъявлять следующие требования:

* задачи должны соответствовать программе курса, вводиться в процесс обучения как необходимый компонент, служить достижению цели обучения;
* вводимые в задачу понятия, термины должны быть доступными для учащихся, содержание и требование задачи должны «сближаться с реальной действительностью»;
* способы и методы решения задачи должны быть приближены к практическим приемам и методам;
* прикладная часть задачи не должна покрывать ее математическую сущность;
* текст задачи должен отражать реализацию межцикловых и межпредметных связей.

Практико-ориентированные задачи могут быть использованы с разной дидактической целью: они могут заинтересовать или мотивировать, развивать умственную деятельность, формировать практические умения и навыки, объяснять соотношение между математикой и другими дисциплинами. Решение задач с практическим содержанием могут быть предложены учащимся на различных этапах обучения. Решение задач на этапах восприятия  и осмысления нового материала имеет целью пробудить у учащихся потребность в расширении знаний, познавательный интерес и научить их методам самостоятельного приобретения знаний. Решая и анализируя задачи на этапах закрепления и повторения учебного материала, учащиеся овладевают способами применения знаний на практике и вместе с тем более глубоко усваивают его содержание. При проверке усвоения программного материала решение задач с практическим содержанием позволяет установить, насколько прочно и глубоко его усвоили.

**Решение всех задач проходит в четыре эта­па.**

**1.Анализ условия задачи.**

Задача формулиру­ется на описательном языке. От правильной постановки задачи, указания ресурсов, которыми мы располагаем, зависит успеш­ность ее решения. Этому нужно учиться каждому ученику, так как пригодится в дальнейшей жизни спкциалисту любого профиля.

**2.Построение математической модели задачи.**Перевод исходной задачи на математический язык

**3**. **Решение математической модели задачи.**

Изучается полученная модель. Если задача извест­ная, то она решается по соответствующему ей алго­ритму. Если задача никогда не решалась, то ищется необходимый алгоритм.

**4.Интерпретация решения.** Это перевод реше­ния задачи на исходный язык.

**Программа проекта:**

1. Введение. 1 ч

2.Задачи на покупку. 3 ч.

3.Задачи на движение. 4 ч.

4. Задачи на нахождение дроби от числа, числа по его дроби. 2 ч

5. Задачи на проценты. 6 ч

6. Задачи на работу. 4 ч

7. Задачи с геометрическим содержанием. 2 ч

8. Логические задачи. 4 ч.

9. Решение комбинированных задач. 2 ч

10. Чтение графиков и диаграмм. 3 ч.

11. Задачи на определение вероятности события 2 ч.

12. Тесты, контроль. 2 ч.

**Итоги и выводы:**

Практика показала, что систематическая работа по решению и конструированию  практико-ориентированных задач и использование разнообразных приёмов дает положительные результаты.

Изучение сложного математического материала становится  более интересным,  так как учащиеся видят практическое применение изучаемых тем непосредственно в своей профессиональной деятельности.

В заданиях показывается учащимся значимость математических знаний для их профессии, что ориентирует их на новый, более высокий  уровень изучения математики.  Систематическое использование на уроках задач профессиональной направленности является связующей нитью между теорией и практической деятельностью, что способствует более глубокому освоению профессии,  способствует развитию интереса к математике как к науке и как к профессионально значимой дисциплине, показывает прикладной, реально ощутимый характер математики. Учащиеся понимают, что математика – важный предмет в СПО.

*Рано или поздно всякая правильная математическая идея находила применение в том или ином дее.*

*Крылов А.Н.*

Методик использования практико-ориентированных задач и их составления при обучении математике разработано недостаточно. Поэтому необходимо составлять такие задачи и определять их место на уроках математики.

  Решение задач с практическим содержанием – одна из форм работы по осуществлению практической направленности преподавания математики в рамках работы по ФГОС.

**В результате работы над проектом «Живая математика» учащиеся**

должны знать:

* основные типы практико-ориентированных задач и способы их решения;
* понятие математической модели, составленной по условию задачи;
* правила выполнения арифметических действий с числами;

должны уметь:

* переводить условия реальных задач на математический язык;
* решать несложные практические расчетные задачи, извлекая при необходимости информацию из справочных материалов;
* решать текстовые задачи алгебраическим методом;
* интерпретировать результаты решения задач и проверять их на соответствие исходным данным;

должны быть способны:

* производить прикидку и оценку результата вычислений;
* проверять результат вычисления на правдоподобие, используя различные приемы;
* проводить расчеты, связанные с вычислением простых процентов.

**Обоснованность методов и приемов:**

* освоение материала в основном происходит в процессе практической творческой деятельности;
* взаимосвязи компонентов задачи, а также способ нахождения каждого из них могут быть представлены в виде правил, алгоритмов;
* ученик должен уметь сам сформулировать задачу, решить ее используя новые знания теории. Данный метод позволяет сохранить высокий творческий тонус при обращении к теории и ведет к более глубокому ее усвоению;
* такие методические приемы, как «опережающее обучение», «возвращение к пройденному» способствуют лучшему ее усвоению;
* для того, чтобы подвести детей, особенно 11-12 лет, к освоению системы понятий, предлагается метод применения образных моделей;
* создание математической модели конкретно-практической жизненной ситуации возможно лишь с опорой на дидактический принцип разделения сложной задачи на простые составляющие.

**Технологичность:**

* методика реализации проекта основывается на гуманитарно-целостном и компетентностном подходах к осуществлению математического образования;
* содержание образования предпочтительно реализовывать посредством технологий проблемного обучения, имитационного моделирования;
* организационные условия, позволяющие реализовать содержание проекта, не предполагают наличие какого-либо специального оборудования;
* из дидактического обеспечения необходимо наличие тренировочных упражнений, индивидуальных карточек, текстов контрольных работ, разноуровневых заданий, лото, кроссворды и т.д.;
* Могут быть использованы компьютерные программы «Современный учебно-методический комплекс. Математика 5-6», «Интерактивная математика. Электронное учебное пособие 5-9».

**Литература и источники:**

* Клименченко Д.В. задачи для любознательных: Книга для учащихся 5-6 кл. средней школы. – М.: Просвещение, 1992
* Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики: Книга для учителя.-М.:Просвещение, 1990.
* Перельман Я.И. Живая математика. Москва,1994. В электронном виде на флеш-носителе
* *Рудницкая, В. Н.* Математика. 5 класс. Рабочая тетрадь № 2 : учебное пособие для образовательных учреждений / В. Н. Рудницкая. – М. : Мнемозина, 2011.
* *Учебное* интерактивное пособие к учебнику Н. Я. Виленкина, В. И. Жохова, А. С. Чеснокова, С. И. Шварцбурда «Математика. 5 класс» : тренажер по математике. – М. : Мнемозина, 2010.