Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа № 3 имени А.С. Макаренко» городского округа город Фролово

**Выступление на тему:** *«Практико- ориентированные задачи на уроках математики»*

**Подготовила: учитель математики Бородина Надежда Николаевна.**

***2023-2024 учебный год***

Хочу начать свое выступление словами ученого математика Н.И.Лобачевского:

**« Математике должно учить еще с той целью, чтобы познания здесь приобретаемые, были достаточными для обыкновенных потребностей жизни».**

В настоящее время разработана концепция, основной идеей которой

является усиление практического аспекта подготовки школьников за счет

интеграции процессов формирования теоретических знаний и развит

практических умений, что, безусловно, должно повысить действенность

приобретаемых учащимися знаний. Эта концепция реализуется в идее

практико-ориентированного обучения.

Основной целью практико-ориентированного обучения является

подготовка учащихся к решению задач, возникающих в практической

деятельности человека, и формирование у них готовности к применению

знаний и умений в процессе своей жизнедеятельности.

Для эффективной реализации подхода практико-ориентированного

обучения математике большими возможностями обладают задачи с

практическим содержанием.

Обучение с использованием практико-ориентированных заданий

приводит к более прочному усвоению информации, так как возникают

ассоциации с конкретными действиями и событиями. Особенность этих

заданий (необычная формулировка, связь с жизнью, межпредметные связи)

вызывают повышенный интерес учащихся, способствуют развитию

любознательности, творческой активности. Школьников захватывает сам

процесс поиска путей решения задач. Они получают возможность развивать

логическое и ассоциативное мышление.

Наполнение учебных материалов, задачами, приближенными к жизни

требует, с одной стороны, содержательной разработки таких задач, с другой создание специальных методик работы с ними.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенале приемов и методов человеческого мышления естественным образом включается индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Математике принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмического мышления, 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.

Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

В этом контексте становится актуальной организация практико-ориентированной деятельности учащихся на уроках математики.

Часть задач, содержащихся в школьных учебниках, может быть отнесена к задачам с практическим содержанием. Однако ни один учебник не может раскрыть все многообразие связей школьного курса с производительным трудом, поэтому приходится дополнять предлагаемые в учебнике системы упражнений составленными задачами. Большое значение имеет привлечение школьников к отыскиванию примеров применения знаний, полученных на уроках, в жизненных явлениях.

«Скажи мне - и я забуду. Покажи мне - и я запомню. Дай мне действовать самому - и я научусь». Эти слова мудрого Конфуция современны как никогда. Конечно, быстрее и легче показать, объяснить, чем позволить ученикам самим открывать знания и способы действий. Самостоятельно ставить цели, анализировать, сопоставлять, оценивать, а главное - не бояться ошибаться в поисках нового пути. Именно этому нужно учить в школе. Преодолевать трудности, выходить за границу собственныхзнаний – эти испытания воли, духа, ума в конечном итоге непременно подготовят учеников к большим испытаниям в большой жизни. Они не спасуют, не уйдут в сторону, они выдержат! И поэтому, сегодня урок – это время, когда дети сами ищут, спорят, сопоставляют, обобщают, делают выводы - одним словом, активно действуют. компетентности.

Одним из эффективных способов развития предметной грамотности являются практико-ориентированные задачи, которые раскрывают приложения математики в окружающей нас действительности, в смежных дисциплинах, знакомят с ее использованием в технологии и экономике современного производства, в сфере обслуживания, в быту, при выполнении трудовых операций.

Решение задач практического содержания способно привить интерес ученика к изучению математики. Такие задания изменяют организацию традиционного урока. Они базируются на знаниях и умениях и требуют умения применять накопленные знания в практической деятельности.

Развитие у школьников умений решать практико-ориентированные задачи в процессе обучения математике следует рассматривать как один из способов формирования у них функциональной грамотности. Данный подход к обучению позволяет в дальнейшем выпускнику школы решать проблемы, возникающие в жизни и в профессиональной деятельности

Практико-ориентированные задачи – это вид сюжетных задач, требующих в своем решении реализации всех этапов метода математического моделирования.

Цель этих задач – формирование умений действовать в социально-значимой ситуации. Они базируются на знаниях и умениях, но требуют умения применять накопленные знания в практической деятельности. Важными отличительными особенностями практико-ориентированных задач от стандартных математических (предметных, межпредметных, прикладных) являются:

* значимость (познавательная, профессиональная, общекультурная, социальная) получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию учащегося;
* условие задачи сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из разных разделов основного предмета – математики, из другого предмета или из жизни, на которые нет явного указания в тексте задачи;
* информация и данные в задаче могут быть представлены в различной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), что потребует распознавания объектов;
* указание (явное или неявное) области применения результата, полученного при решении задачи.

Этапы учебной деятельности по решению задач с практическим содержанием:

1. Ознакомление с условием задачи и его анализ.
2. Составление плана решения задачи.
3. Оценка практической значимости решения задачи.
4. Работа в группах (решение конкретной задачи с опорой на обобщенный метод).
5. Рефлексия деятельности по решению задачи.

Решение практико-ориентированных задач в большей степени строится на построении модели реальной ситуации, описанной в конкретной задаче. Именно составление модели требует высокого уровня математической подготовки и является результатом обучения, который целесообразно назвать общекультурным (общеобразовательным).

Часть задач, содержащихся в школьных учебниках, может быть отнесена к задачам с практическим содержанием. Однако ни один учебник не может раскрыть все многообразие связей школьного курса с производительным трудом, поэтому приходится дополнять предлагаемые в учебнике упражнения составленными задачами.

Каждая составляющая практико-ориентированного задания подчинена тому, что это задание должно организовать деятельность учащегося, а не воспроизведение им информации или отдельных действий. Предлагая такое задание, преподаватель должен, во-первых, предварительно убедиться (например, с помощью теста), что знания учащимися усвоены, во-вторых, перечислить, на какие предметные знания обучающийся должен опираться при выполнении задания.

В качестве источника практико-ориентированных задач можно использовать задания, предлагаемые в тестах PISA, исследованиях TIMSS и в контрольно-измерительных материалах для итоговой аттестации выпускников основной и средней школы. В современных учебниках немного практико-ориентированных задач, но на базе имеющихся заданий можно разработать свои, т.е. «преобразовать» математическую задачу.

*«Преобразовать» задачу можно следующим образом:*

* выделить математические факты под имеющуюся ситуацию;
* подобрать ситуацию из жизни под конкретную задачу;
* дополнить задачу вопросами и заданиями;
* предложить найти ошибку;
* изменить представление условия задачи (в виде чертежа, таблицы, схемы, диаграммы и т.д.);
* сделать условие с недостающими или избыточными данными.

Сложнее составить новую задачу. Сконструированная новая задача должна соответствовать определению практико-ориентированной задачи и содержать в себе несколько отличительных особенностей, которые отличают ее от стандартных математических задач. Алгоритм составления практико-ориентированных задач:

1. Определить цель задачи, её место на уроке, в теме, в курсе.
2. Определить уровень сложности задачи.
3. Выбрать форму предоставления информации (текстовая, презентация, график, диаграмма, таблица и т.д.).
4. Сформулировать стимул и задачу.
5. Определить степень самостоятельности учащихся в получении и обработке информации.
6. Определить форму ответа на вопрос задачи (однозначный, многовариантный, нестандартный, отсутствие ответа, ответ в виде графика, рисунка, таблицы).

Решение практико-ориентированных задач на уроке означает использование дополнительных возможностей изучаемого материала, адекватных способов организации изучения традиционного программного материала.

Для применения на уроке практико-ориентированных задач учителем могут быть использованы следующие дополнительные возможности изучаемого материала:

* прикладной характер содержания темы;
* содержание, включающее в себя оценку явлений и событий; различные концепции; различные толкования причин и следствий, другие противоречивые сведения или позиции, допускающие различное толкование;
* материал, имеющий существенное значение для местного сообщества, связанный с широко обсуждаемыми в обществе вопросами (например, проблемы экологии, вопросы межэтнических отношений и т.п.);
* содержание программы, связанное с событиями, явлениями, объектами, доступными непосредственному восприятию школьника (в том числе в учебных ситуациях);
* материал, работа с которым допускает выход за пределы школы, его изучение на базе предприятий, высших учебных заведений, учреждений культуры;
* содержание учебной программы, связанное с формированием учебных умений и навыков;
* содержание учебного материала, которое может найти применение в воспитательной, досуговой, организационной и т.п. деятельности.

*Можно выделить три группы практико-ориентированных задач:*

1. ***группа*** – задачи профориентационного направления.
2. ***группа*** – геометрические задачи, связанные с жизнью, с практической деятельностью человека.
3. ***группа*** – задачи семейно-практического содержания.

Решать задачи с практическим применением можно на разных этапах урока и во внеурочное время.

Систематическая работа по решению практико-ориентированных задач и использование разнообразных приёмов дают положительные результаты. Обучение с использованием практико-ориентированных заданий приводит к более прочному усвоению информации, так как возникают ассоциации с конкретными действиями и событиями. Особенность этих заданий (необычная формулировка, связь с жизнью, межпредметные связи) вызывает повышенный интерес учащихся, способствует развитию любознательности, творческой активности. Школьников захватывает сам процесс поиска путей решения задач. Они получают возможность развивать логическое и ассоциативное мышление.

Рекомендуется ознакомиться с материалами:

1. НИКО. Банк заданий 5–7 класс: http://185.12.29.196:8080/.
2. Решение задач ЕГЭ ОГЭ ВПР КДР: http://onlyege.ru/.
3. Международные исследования PISA: http://centeroko.ru/ projects.html.
4. Суровцева В.А. Ситуационная задача как один из современных методических ресурсов обновления содержания школьного образования: https://moluch.ru/th/2/archive/42/1266/.
5. Слобожанинов Ю.В. Новые педагогические практики: конструирование и применение ситуационных задач: http://eureka. international/res\_ru/0\_publication\_250\_1.pdf.
6. Высоцкий И.Р., Ященко И.В. ЕГЭ. Математика. Базовый уровень. Сборник практико-ориентированных заданий с методическими рекомендациями. https://multiurok.ru/files/ege-matematikabazovyi-uroven-sbornik-praktiko-ori.html

Поиск способов организации учебного процесса по математике в условиях внедрения федерального государственного образовательного стандарта привел нас к мысли о необходимости определения роли и места технологии практико-ориентированного обучения в процессе формирования у обучающихся основной и средней школы ключевых компетенций.

При практико-ориентированном обучении важно применять активные и интерактивные методы на уроках, организовывать работу в парах, индивидуально, коллективно, используя раздаточный материал и электронные носители. Обязательно демонстрировать иллюстрации, таблицы, рисунки, содержащие данные с помощью интерактивной доски. Это делает обучение более результативным, позволяет достигать поставленных целей в формировании универсальных учебных действий, развивает у учащихся интерес к математике как к предмету, имеющему большое применение на практике в жизни.

Работа по формированию у обучающихся универсальных учебных действий средствами практико-ориентированных заданий позволяет повысить уровень учебной мотивации и сформировать у обучающихся готовность к взаимодействию с объектами природы, производства и быта.

Решение практико-ориентированных задач на уроках математики должно иметь конкретные цели:

- Научиться решать задачи, с которыми каждый из нас может столкнуться в повседневной жизни.

- Опровергнуть мнение, что не всем нужно учиться математике.

- Доказать, что математика нужна всем, чем бы человек не занимался, какой бы профессией не овладевал, где бы не учился.

- Готовиться к Единому Государственному Экзамену, в который входят практико-ориентированные задачи.

Одной из основных задач, стоящих перед школой, является выяснение многообразных применений школьного курса математики при изучении смежных предметов, в технике, экономике. Школа имеет все возможности, чтобы связать обучение и воспитание учащихся на уроках математики с трудом в сельском хозяйстве. Я хочу представить вашему вниманию три группы практико-ориентированных задач.

**1 группа-это задачи профориентационного направления.**

Можно использовать готовые задачи, а также можно предложить ученикам самим составить задачи данного направления.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Профессия** | **Задачи** |
| 1. | Домохозяйка  Повар-кондитер | 1.  Мама решила приготовить салат из огурцов, помидоров и редиски. Вся масса салата должна составить 400 г. Сколько нужно положить помидоров, если масса огурцов составляет 150 г., а масса редиски в 2 раза меньше массы огурцов?  2. Хозяйка собрала 17 кг яблок. Сколько получится свежевыжатого сока, если сок составляет 80% от массы всех яблок?  3. Купили 15 кг груш. На компот решили истратить 40% все груш, а остальное пошло на варенье. Сколько кг сахара нужно купить для варенья, если на 1 кг свежих груш нужно 800 г. сахара?  4. Для приготовления летнего салата для семьи нужно 500г помидоров по цене 25 руб. за 1 кг, 300 г огурцов по цене 40 руб. , 30 г зеленого лука по цене 6 руб., 50 г сметаны по цене 50 руб. за баночку массой  200 г. Какова  будет стоимость салата?  5. На шоколадную фабрику привезли 2 ящика какао бобов. В первом ящике было в 10,5 раз  больше какао бобов чем во втором. После того как из первого ящика взяли 16 кг, а во второй добавили 22 кг, какао бобов стало поровну. Сколько какао бобов было первоначально в каждом ящике? |
| 2 | Продавец | 1. В магазин привезли 400 кг апельсинов. В первый день продали 15%, а во второй день 0,5 оставшихся. Сколько осталось апельсинов в магазине?  2. В школьный буфет привезли пирожки. Ученики старших  классов скупили 120 пирожков, что составило 48%  всего количества. Сколько всего привезли пирожков? Сколько пирожков купили ученики младших классов,  если 17 пирожков остались не проданными? |
| 3 | Строитель | Для строительства гаража  можно использовать один из двух типов фундамента: бетонный или фундамент из пеноблоков. Для фундамента из пеноблоков необходимо    5 м3 пеноблоков и 2 мешка цемента. Для бетонного фундамента необходимы 4 т щебня и 40 мешков цемента.  1 м3 пеноблоков  стоит 2400 руб., щебень стоит 640 руб. за 1 тонну, а мешок цемента стоит 240 руб. Сколько будет стоить материал если выбрать наиболее дешевый вариант?  Наиболее дорогой вариант? |
| 4 | Мед.сестра, фармацевт | Больному прописано лекарство, которое нужно пить о 0,5 г. 3 раза в день в течении 8 дней. В одной упаковке 8 таблеток лекарства по 0,25 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения? |
| 5 | Бухгалтер | Клиент взял в банке кредит  18000 руб. на год под 12% годовых. Он должен погашать кредит, внося в банк ежемесячно одинаковую сумму денег, с тем, чтобы через год выплатить всю сумму, взятую в кредит, вместе с процентами. Сколько рублей он должен вносить в банк ежемесячно? |
| 6 | Водитель | Водителю выдали американский автомобиль, на спидометре которого скорость измеряется в милях в час. Какова скорость автомобиля в километрах в час, если спидометр показывает 26 мили/час?  Ответ округлить до целого числа. Американская миля равна 1609 м. |
| 7 | Воспитатель | В летнем лагере 245 детей и 29 воспитателей. В автобус помещается не более 46 пассажиров. Сколько автобусов требуется, чтобы перевезти всех из лагеря в город? |
| 8 | Зав. производством в кафе (столовой, ресторане) | В школьной столовой питается 145 человек. На каждого полагается 15 г. масла в день. Сколько упаковок масла по 250 г. понадобится на 1 день? |
| 9 | Таксист | Таксист за месяц проехал 10000 км. Стоимость 1 л. бензина 27 руб. Средний расход бензина на 100 км составляет 7 литров. Сколько рублей потратил таксист на заправку автомобиля? |
| 10 | Дорожник | Для приготовления асфальта берется 43,06% щебня,     40,19 % песка дробленого,4,78% песка природного,   4,31 %битума, 7,66 % минерального порошка. Сколько надо взять каждого вещества, чтобы сварить 15 т асфальта? |

**2 группа - геометрические задачи, связанные с жизнью, с практической деятельностью человека.**

**Задача №1**. На берегу реки требуется построить водонапорную башню для снабжения водой двух сел так, чтобы общая длина труб от водонапорной башни до обоих сел была наименьшей.

**Задача №2.**Необходимо соединить шоссейной дорогой, включая постройку моста через реку, два села. Как должна пройти эта дорога, чтобы путь между селами был кратчайшим.

**Задача №3.**Прямоугольный лист жести размером a и b ( a > b )надо выгнуть в желоб с квадратным сечением. Исследовать, какой сгиб дает желоб с *наибольшим объемом.*

**Задача №4.**Как надо свернуть прямоугольный лист жести с размерами a и b (a>b) в цилиндрическую трубу, чтобы объем трубы был наибольшим?

**3 группа – задачи семейно-практического содержания. Например, «один день из жизни семьи»**

**Задача № 1.**

Больному прописано лекарство, которое нужно пить по 0,5 г 3 раза в день в течение 8 дней. В одной упаковке 10 таблеток лекарства по 0,25 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?

**Задача № 2.**

Пакетик сока стоит 14 рублей 50 копеек. Какое наибольшее число пакетиков сока можно купить на 100 рублей? (Хватит ли денег Вите, если он захочет купить сок себе и угостить пятерых друзей; если «да», то сколько денег у него останется?

**Задача № 3.**

Аня купила месячный проездной билет на автобус. За месяц она сделала 45 поездок. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет стоит 750 рублей, а разовая поездка 25 рублей? 28 рублей?

**Задача № 4.**

В супермаркете проходит рекламная акция: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три шоколадки (одна шоколадка в подарок). Шоколадка стоит 36 рублей. Какое наибольшее число шоколадок можно получить на 200 рублей?

**Задача № 5.**

Аня отправила SMS-сообщения к 8 марта своим 26 подругам. Стоимость одного SMS-сообщения 1 рубль 20 копеек. Перед отправкой сообщений у Ани оставалось 50 рублей. Сколько рублей останется у Ани после отправки всех сообщений?

**Задача № 6.**

Для ремонта квартиры купили 42 рулона обоев. Сколько пачек обойного клея нужно купить, если одна пачка клея рассчитана на 8 рулонов?

**Задача № 7**

Семья из четырех человек планирует поездку из Москвы в Анапу. Можно ехать поездом, а можно – на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 1510 рублей. Автомобиль расходует 11 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 1500 км, а цена бензина - 30 руб. за литр. Сколько рублей будет стоить самая дешевая поездка для этой семьи?

Мы часто говорим: «Повторение – мать учения». Может быть, в этом и есть какая-то доля истины, но я все больше убеждаюсь, что главной помощницей в обучении является не повторение. Двигателем учения, особенно на уроках математики, является удивление. Именно оно 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. В математике они называются практико-ориентированными задачами. Звучит сухо и рационально, но именно они помогают жить, мечтать, удивляться разуму. Под задачей с практическим содержанием понимается математическая задача, в которой раскрываются приложения математики в окружающей нас действительности, в смежных дисциплинах, знакомит с её использованием в организации, технологии и экономике современного производства, в сфере обслуживания, в быту, при выполнении трудовых операций, в решение практических задач, возникающих в различных областях человеческой деятельности. К сожалению, их не так уж много в школьных учебниках, но, несомненно, за ними будущее.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волкова, В.Ф. Реализация практико-ориентированного образования на уроках математики / В.Ф. Волкова // Молодой ученый. — 2014. — № 11.1 (70.1). — С. 32-33. — URL: https://moluch.ru/ archive/70/12030/ (дата обращения: 17.05.2020).
2. Гин, А.А. Приемы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителя / А.А. Гин. — 5-е изд. — М. : Вита-Пресс, 2004. — 88 с.
3. Егупова, М.В. Методическая система подготовки учителя к практико-ориентированному обучению математике в школе: Монография. – М.: МПГУ, 2014. – 220 с.
4. Иванов, В.М. Практикоориентированное обучение школьников и самоопределение личности / В.М. Иванов, А.А. Гурдуз, И.А. Мачульная // Концепт. – 2014. – Спецвыпуск № 18. – URL: http:// e-koncept.ru/2014/14727.htm. (дата обращения: 15.05.2020).
5. Орлов, В.В. Методика обучения математике. Практикум: учебное пособие для вузов / под ред. В.В. Орлова, В.И. Снегуровой.

*«Нет ни одной области математики, как бы абстрактна она ни была,*

*которая когда-нибудь не окажется применимой к явлениям действительного мира»*

*Н.И. Лобачевский*

**Аннотация.**

Современный этап развития образования характеризуется направленностью на построение практико-ориентированной системы математической подготовки учащихся. Для достижения этих целей предлагается использовать практико-ориентированные задания. Такие задания побуждают к активной деятельности, так как их выполнение нацеливает школьников на самостоятельную поисковую и творческую деятельность, а также способствует развитию умения отличать новое от уже изученного. Значительное внимание уделяется характеристике практико-ориентированных задач. Рассматриваются типы, уровни, принципы составления и отбора содержания заданий. Подробно излагаются функции практико-ориентированных заданий по математике. Авторами предлагается прием дополнения условия «традиционной» задачи, то есть включения объектов в новые связи и отношения, характерные для практической деятельности, в которых они могут проявить свои свойства. Ключевые слова: практико-ориентированные задания, их уровни, принципы составления, самоорганизация учащихся.

**Постановка проблемы**

Современный этап развития образования в Российской Федерации характеризуется направленностью на построение практико-ориентированной системы математической подготовки учащихся, внедрением инновационных подходов к обучению. Модернизация российской школы требует повышения активности и самостоятельности учащихся, формирование у них умений обрабатывать и плодотворно использовать полученные знания в жизненных ситуациях. Поэтому цель современного образования состоит в том, чтобы выпускник лучше понимал жизнь, умел ориентироваться в обществе, был способен найти своё место в нём, исходя из своих способностей, интересов и возможностей [2]. В связи с этим, возникает потребность организовать изучение математики таким образом, чтобы оно было полезным и интересным для учащихся. Это можно осуществить через раскрытие роли математики в познании окружающего мира, через интеграцию с другими школьными предметами и формирование таким образом целостного, гармоничного мировосприятия школьника. Очевидно, что с помощью только «традиционных» заданий проблему не решить. Учащиеся должны получать задания, которые обеспечивают мотивацию изучения математики, способствуют выработке организационных умений. Поэтому, в настоящее время ведется активная работа по обоснованию теоретических основ и разработки методики применения практико-ориентированных заданий на уроках математики.

**Понятийный аппарат**

Под практико-ориентированными понимаются задания, выполнение которых способствует формированию практических умений и навыков, необходимых в повседневной жизни [3]. Выполняя такие задания, учащиеся смогут научиться применять полученные знания в нетипичных ситуациях, решать задачи, связанные с собственной жизнедеятельностью, научиться формулировать оценочные суждения о себе как социальной составляющей части живой природы. Большую роль в данном случае играет самостоятельность учащегося. Таким образом, речь идет не только о работе школьника с математическим материалом, но и о возможности увидеть математическое содержание в жизненных ситуациях, что создает условия для формирования самоорганизации. Самоорганизация, по определению О.Н. Логвиновой, это целостная система способов и умений активизации возможностей личности, благодаря которым происходит достижение намеченной цели, позволяющая учащемуся быть субъектом собственной учебной деятельности [5].

**Методические основы**

Формирование умения самоорганизации у учащихся предполагает разрешение двух взаимосвязанных задач:

1. Развитие у учащихся самостоятельности в учебной деятельности, потребности своими силами добывать новые знания и формировать собственное мировоззрение;

2. Организация деятельности, направленной на формирование у школьников навыков самостоятельного применения полученных знаний в познавательной и практической деятельности. Поэтому очевидна необходимость смещения акцентов с предметной на надпредметную составляющую: овладение умениями самостоятельно управлять своей деятельностью (определять цель, планировать, осуществлять её и оценивать степень её достижения, определять причины неудач, вносить необходимые коррективы и т.д.). Практико-ориентированные задания побуждают к активной деятельности, так как их выполнение нацеливает школьников на самостоятельную поисковую и творческую деятельность, способствует развитию умения отличать новое от уже изученного. Как правило, они предусматривают выход за пределы школьной программы, имеют большую практическую ценность, основываются на материале интересном для ученика [6]. Перечисленные признаки являются главным основанием для выделения заданий данного типа в качестве самостоятельной дидактической и методической единицы. Выполняя практико-ориентированные задания, учащиеся должны научиться: находить нужную информацию; выделять главное из прочитанного или услышанного; точно формулировать свои мысли; планировать свои действия; выбирать способ действия в определенных ситуациях; оценивать полученный результат и критически относиться к нему; самоорганизовываться; применять знания, умения, навыки в ситуациях, которые возникли. Для заданий такого типа характерно деятельностное направление, моделирование жизненной ситуации, актуальность рассматриваемых вопросов и наличие определенных структурных составляющих. Такие учебные задания, как правило, имеют практическое содержание и связаны с жизненными ситуациями и общекультурными ценностями. Таким образом, при разработке практико-ориентированных заданий необходимо учесть знаниевую, деятельностную и ценностную составляющие. А также предсказать, какой опыт получит ученик в результате их выполнения; подобрать формы заданий, оптимальные для конкретного урока; определить содержание, отобрать к нему информационный материал; соотнести задачи с содержанием теории. Содержание практико-ориентированных заданий по математике должно быть основано на традиционных разделах и темах. В своей работе учитель может использовать следующие типы заданий, в соответствии с заданиями из ОГЭ: с выбором одного или нескольких ответов из предложенных вариантов; ‒ с кратким ответом (число, выражение, формула, слова и т.п.); ‒ с развернутым ответом. Принципы составлении практико-ориентированных заданий: ‒ при формулировании условия целесообразно взять за основу реальную практическую ситуацию, знакомую для учащихся; ‒ желательно выбирать ситуации, которые позволят эффективно проверить не только знания и умения из различных тем и разделов школьного курса математики, но и других учебных предметов; ‒ предложенная ситуация должна привести учащихся к проблеме, для разрешения которой им необходимо применить математические знания, собственный жизненный опыт; ‒ текст задания не должен содержать явного указания на область знаний и способ решения, необходимые для его успешного выполнения; ‒ для активизации мыслительной деятельности учащихся целесообразно включать в условие дополнительную информацию, являющуюся не значительной для решения поставленной проблемы; ‒ составляя задание, полезно использовать разнообразные формы предоставления информации (таблицы, схемы, диаграммы, графики, рисунки) ‒ задание должно содержать ряд дополнительных вопросов, способствующих привлечению личного практического опыта, стимулированию исследовательской и творческой деятельности школьников [3].

**Уровни практико-ориентированных заданий (в соответствии с тестами PISA):**

1. Уровень воспроизведения. Задания данного уровня предполагают непосредственное воспроизведение математических фактов, формул, определений, выполнение вычислений;

2. Уровень установления связей. Это задания, направленные на установление связей, привлечение материала из различных разделов школьного курса математики;

3. Уровень рассуждения. Задания, требующие рассуждения, обобщения и интуиции, размышлений, творчества в выборе способа её решения, интеграции знаний из различных тем и разделов математики, самостоятельная разработка алгоритма действий [7].

Необходимо отметить, что в контрольно-измерительных материалах ОГЭ появился новый блок – «практико-ориентированные задания» (комплексное задание 1-5). В настоящее время, это нововведение вызывает особый интерес. Перед школой и учителем стоит задача научить школьников выполнять такие задания. Возникает необходимость разработать систему подготовки обучающихся к решению практико-ориентированных заданий ОГЭ, сформировать у них умение правильно и эффективно работать со справочной информацией, чертежами и графиками [1]. В современных школьных учебниках недостаточное количество практико-ориентированных заданий. Однако, учитель может разработать на базе имеющихся свои задания, дополнив задачи учебника вопросами, которые демонстрируют применение задачной информации или способствуют переносу задачной ситуации в другую область знания. Использовать такие задания можно, уже начиная с 5 класса, при этом можно предлагать их школьникам на уроках различных типов. Рассмотрим пример того, как на основе задачи из учебника можно составить практико-ориентированное задание: Задание 1. В учебнике математики первый параграф занимает 8 страниц учебника, а второй – в 2 раза меньше, чем третий. Вместе параграфы занимают 32 страницы учебника. Сколько страниц занимает второй параграф? Эта «традиционная» задача из учебного пособия по математике. Преобразуем её в практико-ориентированную, включив в условие дополнительные задания и вопросы. Задание 1\*. В учебнике математики первый параграф занимает 8 страниц учебника, а второй – в 2 раза меньше, чем третий. Вместе параграфы занимают 32 страницы учебника. Сколько страниц занимает второй параграф? Постройте круговую диаграмму, отражающую распределение страниц учебника (в процентах). Рассмотрите свой учебник математики. Сколько страниц занимают первые три параграфа? Сравните полученные данные с условием задачи. В чём различие? Изменив исходное условие, мы получаем практико-ориентированное задание первого уровня, поскольку для его решения учащимся необходимо выполнить несложное вычисление и представить результат в виде диаграммы. Дополняя другими вопросами, мы усложняем задание до второго, третьего уровня (уровень установления связей, уровень рассуждения). Каждое такое задание выполняет различные функции, которые при определенных условиях выступают явно или скрыто.

**Функции практико-ориентированных заданий в обучении математике.**

1. Обучающая функция заключается в формировании у учащихся системы математических знаний, умений и навыков на разных этапах обучения. Ученики не только усваивают полученные теоретические знания, но и убеждаются в необходимости получения новых знаний; учатся применять эти знания в реальной практической деятельности. Решение практико-ориентированных заданий показывает важность математики для науки и повседневной жизни, способствует появлению интереса к изучению предмета, побуждает к активной учебной деятельности.

2. Развивающая функция направлена на развитие мышления школьников, на формирование у них приемов умственной деятельности, пространственных представлений и воображения, алгоритмического мышления, умение «математизировать» ситуацию и т.д. При выполнении практико-ориентированных заданий у школьников развивается умение осмысливать содержание понятий, применять полученные знания на практике, анализировать результаты, расширять кругозор, делать соответствующие обобщения, сравнения, выводы.

3. Воспитательная функция нацелена на всестороннее гармоничное развитие и воспитание личности учащихся. Через выполнение практико-ориентированных заданий по математике осуществляется не только умственное воспитание, но также и экономическое, экологическое, гражданское, трудовое и эстетическое воспитание; демонстрируются широкие связи с другими науками. Решение таких заданий способствует формированию у учащихся мировоззрения, адекватной самооценки, развитию познавательного интереса, положительной мотивации изучения математики.

4. Контрольная функция заключается в установлении обучаемости, общего математического развития, степени усвоения учебного материала как отдельными учениками, так и классом в целом. Степень успешности выполнения конкретного практико-ориентированного задания позволяет проверить уровень усвоения учащимся определенной темы, раздела; способность ученика применить полученные знания при решении учебных и реальных задач повседневной жизни.

**Выводы.**

В течение изучения школьного курса математики невозможно обойтись без заданий практического содержания. Работа с ними развивает умение осмысливать содержание понятий и применять полученные знания на практике, анализировать, сравнивать, обобщать результаты, делать соответствующие выводы, расширяет кругозор учащихся. Практико-ориентированные задания убеждают обучающихся в необходимости изучения теоретического материала и показывают, что математические абстракции возникают из задач, поставленных реальной жизнью. Поэтому систематическое включение таких заданий является непременным условием эффективности каждого отдельного урока и всей учебной деятельности [6]. Целесообразно раскрывать реальное практическое значение изучаемого материала, приближать содержание традиционной задачи к жизненным ситуациям, предлагать учащимся самостоятельно составлять и решать задачи (опираясь на собственный жизненный опыт). Кроме того, следует учитывать, что использование практико-ориентированных заданий, может дать нужный педагогический эффект только при соблюдении определенных условий: практико-ориентированное задание должно демонстрировать практическое применение изучаемого материала, математических идей и методов; в условии должны содержаться известные и понятные для учащихся, понятия и термины; числовые данные должны быть реальными и не приводящими к громоздким вычислениям. Если современный учитель математики в процессе обучения школьного курса акцентирует внимание учащихся на связь математики с жизнью, то он вызывает у детей интерес к учебе, способен добиться формирования у учащихся таких важных черт характера как последовательность в работе, настойчивость, аккуратность, внимание, критическое отношение к своей работе и работе своих товарищей, сообразительность, честность и т.д. Таким образом, применение практико-ориентированных заданий позволяет решить проблему качественного усвоения знаний по математике и способности их применения на практике, повышает математическую грамотность учащихся, способствует развитию у них математической компетентности.

Одним из эффективных способов развития предметной грамотности являются практико-ориентированные задачи, которые раскрывают приложения математики в окружающей нас действительности, в смежных дисциплинах, знакомят с ее использованием в технологии и экономике современного производства, в сфере обслуживания, в быту, при выполнении трудовых операций.

Решение задач практического содержания способно привить интерес ученика к изучению математики. Такие задания изменяют организацию традиционного урока. Они базируются на знаниях и умениях и требуют умения применять накопленные знания в практической деятельности.

Развитие у школьников умений решать практико-ориентированные задачи в процессе обучения математике следует рассматривать как один из способов формирования у них функциональной грамотности. Данный подход к обучению позволяет в дальнейшем выпускнику школы решать проблемы, возникающие в жизни и в профессиональной деятельности

Практико-ориентированные задачи – это вид сюжетных задач, требующих в своем решении реализации всех этапов метода математического моделирования.

Цель этих задач – формирование умений действовать в социально-значимой ситуации. Они базируются на знаниях и умениях, но требуют умения применять накопленные знания в практической деятельности. Важными отличительными особенностями практико-ориентированных задач от стандартных математических (предметных, межпредметных, прикладных) являются:

* значимость (познавательная, профессиональная, общекультурная, социальная) получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию учащегося;
* условие задачи сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из разных разделов основного предмета – математики, из другого предмета или из жизни, на которые нет явного указания в тексте задачи;
* информация и данные в задаче могут быть представлены в различной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), что потребует распознавания объектов;
* указание (явное или неявное) области применения результата, полученного при решении задачи.

Этапы учебной деятельности по решению задач с практическим содержанием:

1. Ознакомление с условием задачи и его анализ.
2. Составление плана решения задачи.
3. Оценка практической значимости решения задачи.
4. Работа в группах (решение конкретной задачи с опорой на обобщенный метод).
5. Рефлексия деятельности по решению задачи.

Решение практико-ориентированных задач в большей степени строится на построении модели реальной ситуации, описанной в конкретной задаче. Именно составление модели требует высокого уровня математической подготовки и является результатом обучения, который целесообразно назвать общекультурным (общеобразовательным).

Часть задач, содержащихся в школьных учебниках, может быть отнесена к задачам с практическим содержанием. Однако ни один учебник не может раскрыть все многообразие связей школьного курса с производительным трудом, поэтому приходится дополнять предлагаемые в учебнике упражнения составленными задачами.

Каждая составляющая практико-ориентированного задания подчинена тому, что это задание должно организовать деятельность учащегося, а не воспроизведение им информации или отдельных действий. Предлагая такое задание, преподаватель должен, во-первых, предварительно убедиться (например, с помощью теста), что знания учащимися усвоены, во-вторых, перечислить, на какие предметные знания обучающийся должен опираться при выполнении задания.

В качестве источника практико-ориентированных задач можно использовать задания, предлагаемые в тестах PISA, исследованиях TIMSS и в контрольно-измерительных материалах для итоговой аттестации выпускников основной и средней школы. В современных учебниках немного практико-ориентированных задач, но на базе имеющихся заданий можно разработать свои, т.е. «преобразовать» математическую задачу.

*«Преобразовать» задачу можно следующим образом:*

* выделить математические факты под имеющуюся ситуацию;
* подобрать ситуацию из жизни под конкретную задачу;
* дополнить задачу вопросами и заданиями;
* предложить найти ошибку;
* изменить представление условия задачи (в виде чертежа, таблицы, схемы, диаграммы и т.д.);
* сделать условие с недостающими или избыточными данными.

Сложнее составить новую задачу. Сконструированная новая задача должна соответствовать определению практико-ориентированной задачи и содержать в себе несколько отличительных особенностей, которые отличают ее от стандартных математических задач. Алгоритм составления практико-ориентированных задач:

1. Определить цель задачи, её место на уроке, в теме, в курсе.
2. Определить уровень сложности задачи.
3. Выбрать форму предоставления информации (текстовая, презентация, график, диаграмма, таблица и т.д.).
4. Сформулировать стимул и задачу.
5. Определить степень самостоятельности учащихся в получении и обработке информации.
6. Определить форму ответа на вопрос задачи (однозначный, многовариантный, нестандартный, отсутствие ответа, ответ в виде графика, рисунка, таблицы).

Решение практико-ориентированных задач на уроке означает использование дополнительных возможностей изучаемого материала, адекватных способов организации изучения традиционного программного материала.

Для применения на уроке практико-ориентированных задач учителем могут быть использованы следующие дополнительные возможности изучаемого материала:

* прикладной характер содержания темы;
* содержание, включающее в себя оценку явлений и событий; различные концепции; различные толкования причин и следствий, другие противоречивые сведения или позиции, допускающие различное толкование;
* материал, имеющий существенное значение для местного сообщества, связанный с широко обсуждаемыми в обществе вопросами (например, проблемы экологии, вопросы межэтнических отношений и т.п.);
* содержание программы, связанное с событиями, явлениями, объектами, доступными непосредственному восприятию школьника (в том числе в учебных ситуациях);
* материал, работа с которым допускает выход за пределы школы, его изучение на базе предприятий, высших учебных заведений, учреждений культуры;
* содержание учебной программы, связанное с формированием учебных умений и навыков;
* содержание учебного материала, которое может найти применение в воспитательной, досуговой, организационной и т.п. деятельности.

*Можно выделить три группы практико-ориентированных задач:*

1. ***группа*** – задачи профориентационного направления.
2. ***группа*** – геометрические задачи, связанные с жизнью, с практической деятельностью человека.
3. ***группа*** – задачи семейно-практического содержания.

Решать задачи с практическим применением можно на разных этапах урока и во внеурочное время.

Систематическая работа по решению практико-ориентированных задач и использование разнообразных приёмов дают положительные результаты. Обучение с использованием практико-ориентированных заданий приводит к более прочному усвоению информации, так как возникают ассоциации с конкретными действиями и событиями. Особенность этих заданий (необычная формулировка, связь с жизнью, межпредметные связи) вызывает повышенный интерес учащихся, способствует развитию любознательности, творческой активности. Школьников захватывает сам процесс поиска путей решения задач. Они получают возможность развивать логическое и ассоциативное мышление.

Рекомендуется ознакомиться с материалами:

1. НИКО. Банк заданий 5–7 класс: http://185.12.29.196:8080/.
2. Решение задач ЕГЭ ОГЭ ВПР КДР: http://onlyege.ru/.
3. Международные исследования PISA: http://centeroko.ru/ projects.html.
4. Суровцева В.А. Ситуационная задача как один из современных методических ресурсов обновления содержания школьного образования: https://moluch.ru/th/2/archive/42/1266/.
5. Слобожанинов Ю.В. Новые педагогические практики: конструирование и применение ситуационных задач: http://eureka. international/res\_ru/0\_publication\_250\_1.pdf.
6. Высоцкий И.Р., Ященко И.В. ЕГЭ. Математика. Базовый уровень. Сборник практико-ориентированных заданий с методическими рекомендациями. https://multiurok.ru/files/ege-matematikabazovyi-uroven-sbornik-praktiko-ori.html

Поиск способов организации учебного процесса по математике в условиях внедрения федерального государственного образовательного стандарта привел нас к мысли о необходимости определения роли и места технологии практико-ориентированного обучения в процессе формирования у обучающихся основной и средней школы ключевых компетенций.

При практико-ориентированном обучении важно применять активные и интерактивные методы на уроках, организовывать работу в парах, индивидуально, коллективно, используя раздаточный материал и электронные носители. Обязательно демонстрировать иллюстрации, таблицы, рисунки, содержащие данные с помощью интерактивной доски. Это делает обучение более результативным, позволяет достигать поставленных целей в формировании универсальных учебных действий, развивает у учащихся интерес к математике как к предмету, имеющему большое применение на практике в жизни.

Работа по формированию у обучающихся универсальных учебных действий средствами практико-ориентированных заданий позволяет повысить уровень учебной мотивации и сформировать у обучающихся готовность к взаимодействию с объектами природы, производства и быта.

**Заключение:**

Практико-ориентированные задачи - это задачи из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в повседневной жизни, в том числе с использованием материалов краеведения, элементов производственных процессов, порою решение одной такой задачи в группе занимает 15-20 минут (в зависимости от мобильности класса и вычислительного объема задачи).

Цель этих задач – формирование умений действовать в социально-значимой ситуации. Они базируются на знаниях и умениях, но требуют умения применять накопленные знания в практической деятельности. Назначение практикоориентированных задач – “окунуть” ученика в решение “жизненной” задачи. Важными отличительными особенностями практико-ориентированных задач от стандартных математических (предметных, межпредметных, прикладных) являются:

* значимость (познавательная, профессиональная, общекультурная, социальная) получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию учащегося;
* условие задачи сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из разных разделов основного предмета – математики, из другого предмета или из жизни, на которые нет явного указания в тексте задачи;
* информация и данные в задаче могут быть представлены в различной форме

(рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), что потребует распознавания объектов;

* наличие избыточных, недостающих или противоречивых данных в условии задачи, что приводит к объемной формулировке условия;
* наличие нескольких способов решения (различная степень рациональности), причем данные способы могут быть неизвестны учащимся, и их потребуется сконструировать.

Перед учителем математики стоит нелёгкая задача – преодолеть в сознании обучающихся представление о «сухости», формальном характере, оторванности этой науки от жизни и практики, обеспечить органическую связь изучаемого теоретического материала с его практической значимостью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Волкова, В.Ф. Реализация практико-ориентированного образования на уроках математики / В.Ф. Волкова // Молодой ученый. — 2014. — № 11.1 (70.1). — С. 32-33. — URL: https://moluch.ru/ archive/70/12030/ (дата обращения: 17.05.2020).

2.Гин, А.А. Приемы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителя / А.А. Гин. — 5-е изд. — М. : Вита-Пресс, 2004. — 88 с.

3.Егупова, М.В. Методическая система подготовки учителя к практико-ориентированному обучению математике в школе: Монография. – М.: МПГУ, 2014. – 220 с.

4.Иванов, В.М. Практикоориентированное обучение школьников и самоопределение личности / В.М. Иванов, А.А. Гурдуз, И.А. Мачульная // Концепт. – 2014. – Спецвыпуск № 18. – URL: http:// e-koncept.ru/2014/14727.htm. (дата обращения: 15.05.2020).

5.Орлов, В.В. Методика обучения математике. Практикум: учебное пособие для вузов / под ред. В.В. Орлова, В.И. Снегуровой.

6.Иванов, В.М. Практикоориентированное обучение школьников и самоопределение личности / В.М. Иванов, А.А. Гурдуз, И.А. Мачульная // Концепт. – 2014. – Спецвыпуск № 18. – URL: http:// e-koncept.ru/2014/14727.htm. (дата обращения: 15.05.2020).

7.Орлов, В.В. Методика обучения математике. Практикум: учебное пособие для вузов / под ред. В.В. Орлова, В.И. Снегуровой.