Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа №1»

**Методические рекомендации по теме**

«Формирование логической культуры мышления

у учащихся на уроках информатики и ИКТ»

Учитель информатики и ИКТ

МБОУ «Средняя школа №1»

г. Вилючинск

Вилючинского городского округа

Копытова Алёна Николаевна

г. Вилючинск

2019 год

Методические рекомендации: Формирование логической культуры мышления у учащихся на уроках информатики и ИКТ. Автор составитель: Копытова А. Н. – г.Вилючинск, МБОУ «Средняя школа № 1», 2019 год.

В методических рекомендациях предоставлена информация о эвристических методах и приёмах решения логических задач, а также составлению системы развивающих заданий.

Методические рекомендации адресованы учителям информатики и ИКТ, работающим с обучающимся среднего звена (5-7 классы), методистам для использования в профессиональной деятельности.

Развитие логического мышления сегодня в условиях современного образования становится наиболее актуальным, поскольку именно это мышление, наиболее ярко проявляется в обнаружении и преодолении противоречий, возникающих затруднений. В процессе активизации учебной деятельности создаются благоприятные условия для решения проблемы и первичности формирования способностей к творчеству и вторичности знаний, которые непременно нужны для развития творческих качеств личности обучающегося.

***Актуальностью данной темы*** является:

* важность создания психолого-педагогических условий и средств, способствующих развитию логического мышления обучающихся;
* социальный заказ общества на творческую личность обучающегося, выпускника школы, обладающего логическим мышлением, способного осваивать, преобразовывать и создавать новые способы организации своей учебной деятельности и генерировать новые идеи;
* потребность в разработке целостной педагогической системы обучения информатике учащихся в общеобразовательной организации;
* необходимость определения способа оптимального взаимодействия педагога и учащихся как основы изучения информатики в условиях общеобразовательной организации.

*Не мыслям надо учить,*

*А учить мыслить.*

*Э. Кант*

Профессии современного общества, которые выпускники школ хотят получить сегодня, становятся все более интеллектуальными.

На международном рынке труда информационные и компьютерные технологии, занимают лидирующие позиции. Проблема приобретения навыков работы с конкретным техническим устройством как правило не вызывает особых затруднений, поскольку этому можно обучиться непосредственно на рабочем месте, но, если само мышление сотрудника не развито в определенные природой сроки, оно останется на том же уровне формирования.

Поэтому для подготовки обучающихся к жизни в современном информационном пространстве необходимо развивать логическое мышление, способность к анализу (вычленению структуры объекта, выявлению взаимосвязей, осознанию принципов организации) и синтезу (созданию новых схем, структур и моделей).

В условиях современной системы образования вопрос развития логического мышления учащихся стоит особенно остро, и приобретает особую актуальность. Благодаря логическому мышлению как личностному качеству у обучающихся появляется возможность обнаруживать и преодолевать возникающие затруднения.

Предмет «Информатика и ИКТ» вместе с другими школьными предметами составляет основу современного образования, так как играет значительную роль в формировании целостного мировоззрения, учебных и коммуникативных навыков, в развитии познавательных способностей и особенно интеллекта и логического мышления.

Различные приемы приобретения и систематизации знаний: наблюдение, анализ, сравнение, классификацию, умозаключения и другие используется любой школьной предметной дисциплиной, но при этом ни одна предметная область не объясняет суть анализа, принципы классификации и способы проверки истинности умозаключения. Исключением является единственная область, затрагивает эти аспекты и тесно связанная с информатикой – это наука математика. Тем не менее именно информатика – основная предметная область, которая способствует формированию основных навыков работы с информацией начиная с младшего школьного возраста и знакомить с возможностями компьютера как проводника в огромном потоке информации и мощного инструмента для ее обработки.

**Что понимается под термином «мышление»?**

*Мышление* – процесс отражения объективной действительности в представлениях, суждениях, понятиях.

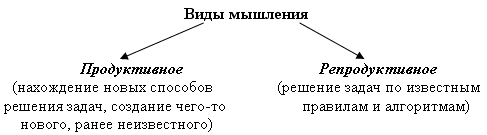
Мышление расширяет границы познания, даёт возможность выйти за пределы непосредственного опыта, знать и судить о том, что человек непосредственно не наблюдает, не воспринимает. Оно позволяет предвидеть наступление явлений, которые в данный момент еще не сформировались.

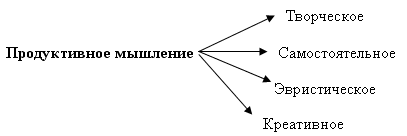
Мышление перерабатывает информацию, которая содержится в окружении и восприятии, а уже после результаты мысленной работы проверяются и применяются на практике.

Мышление человека неразрывно связанно с речью. Мысль не может ни возникнуть, ни протекать, ни существовать вне языка.

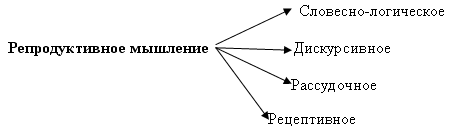
Мышление

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1-й вид мышления | 2-й вид мышления | 3-й вид мышления |
| Наглядно-действенное | Наглядно-образное | Словесно-логическое |
| Возникает у ребенка в самом раннем детстве, он решает те или иные задачи познания путем реального преобразования ситуации, путем осуществления двигательных действий. | Развивается в дошкольном возрасте, когда ребенок начинает оперировать чувственными образами и представлениями. | Развивается в школе в процессе обучения |





Для того чтобы появилось условие для возникновения **продуктивного мышления** необходимо наличие проблемной ситуации, способствующей осознанию потребности в открытии новых знаний, стимулирующей высокую активность решающего проблему человека.



Условием развития **репродуктивного мышления** является наличие у обучающегося базового минимума знаний.

Способность к мышлению развивает возможность оперировать в голове отвлеченными понятиями.

Известно всем, для того, чтобы способность к мышлению развивалась, мозгу надо постоянно подбрасывать новые непривычные ему оригинальные проблемы и задачи. В результате их решения совершенствуются мыслительные способности. Действительно, уровень мышления учащегося отражается в способности анализировать и синтезировать, сравнивать и находить закономерности, классифицировать, обобщать, рассуждать, конкретизировать, видеть проблемную ситуацию и причинно-следственные связи, т.е. в умении применять различные приемы мыслительных операций к изучаемому материалу, к решению проблемной задачи, к любой нестандартной жизненной ситуации.

Уровень мышления человека, и в частности школьника, особенно ярко демонстрируется при решении задач.

Любая мыслительная деятельность начинает проявляться с возникшего вопроса, который задает себе человек, не имея готового ответа на него. Иногда вопрос ставят другие люди, но всегда процесс мышления начинается с формулировки вопроса, на который надо ответить, задачи, которую надо решить, с осознания чего-то неизвестного, того, что надо понять, уяснить, осмыслить.

Мышление представляет собой процессы познания человеком объектов и явлений окружающего мира и их связей, решения жизненно важных задач, поиска неизвестного, предвидения будущего, в то время как логическое мышление – это основа школьного образования, залог успешного понимания гуманитарных и технических дисциплин.

**Развитие логического мышления в школе**

В целях формирования логического мышления в среднем звене основного общего образования используется тестирование, которое условно можно разделить на три основные категории: словесные, символико-графические и комбинированные и логические задачи.

К первой категории **словесных тестов** относятся анаграммы и вербальные тесты. Анаграмма – это слово, в котором переставлены местами несколько или все буквы. Сущность такого упражнения состоит в восстановлении «перепутанных» букв в слове. Интерес для учащихся представляют такие случаи, когда в упражнении присутствует задание: «Исключить лишнее слово». Например, нимотро, ансерк, чеврнисрете. Упражнение состоит из двух частей:

1) решить анаграммы (монитор, сканер, винчестер);

2) исключить лишнее слово, т.е. установить логическую закономерность, лежащую в основе подбора этих терминов, и, на основе этого, исключить логически несоответствующее слово. В указанном примере лишним словом будет «винчестер», т.к. он является носителем информации, а остальные слова относятся к устройствам ввода-вывода.

К **комбинированным логическим тестам** относятся задания и задачи, содержащие как вербальную версию, так и символико-графическую. Таким способом осуществляется взаимосвязь информатики с языковым развитием учащихся. Подобные упражнения требуют не только наблюдательности и внимания, но и умения устанавливать нестандартные связи между объектами. Например, «Вставьте пропущенное слово»:

Информатика

3 ≤ х ≤ 7

(Форма)

М\_ \_ \_ \_ \_ \_ Л (транспортное средство)

X ≥5 (Цикл)

После отработки таких заданий следует приступить к освоению эвристических методов решения логических задач. Эвристика – это наука о специальных методах и приемах рационального мышления. Человек, владеющий эвристикой, мыслит уже не бессистемно, как это чаще всего бывает. Применяя эвристические приемы и методы, человек сможет решать, казалось бы, неразрешимые или очень трудные задачи. Освоение эвристических приемов – это умение применять их при решении трудных задач, что достигается только постоянной тренировкой.

*Метод погружения*

Сущность данного метода в умении вникнуть и мысленно «погрузиться» в задачу. К сожалению, часто именно этих качеств и не хватает учащимся. Для успешного решения сложной задачи в большинстве случаев такого погружения и глубокого осмысления бывает достаточно. Например, в задаче «Поверхность пруда постепенно закрывается вырастающими в нем кувшинками. Кувшинки растут столь быстро, что за каждый день закрываемая ими площадь удваивается. Вся поверхность пруда закрылась за 30 дней. За сколько дней была закрыта кувшинками первая половина всей поверхности пруда?» «погрузившись» в задачу можно установить, что за последний день произошло удвоение, значит за 29 дней была закрыта половина пруда. Ответ: за 29 дней.

*Метод введения дополнительных данных*

Смысл метода заключается во временном (иногда постоянном) введении дополнительного объекта в условие задачи, без которого невозможно ее решение. Пример достаточно известной многим задачи:

Одна библиотека переезжала в новое здание, однако средств на перевозку книг не было выделено. И все же сотрудники библиотеки нашли выход из положения и перевезли все книги совершенно бесплатно. Как сотрудники смогли решить данную проблему?

В качестве дополнительного объекта для решения задачи были привлечены абоненты. Им предложили взять все книги домой, а когда библиотека переехала, принести их обратно по новому адресу.

*Метод редукции (отбрасывание части данных)*

Метод редукции представляет следующее: если исключить часть данных из условия задачи, то можно найти оптимальное решение (иногда – единственное). Например, в условии задачи «Кузнецу принесли 5 обрывков цепи, по 3 звена в каждом, и попросили соединить их в одну цепь. Кузнец задумался, как выполнить этот заказ проще. Сколько же звеньев нужно разъединить, а затем вновь соединить, чтобы все обрывки образовали одну цепь? Подумав, кузнец приступил к делу и сделал заказ. Какое простое решение нашел кузнец?» вместо того чтобы расковать четыре обрывка, нужно три из них «исключить», и полностью расковать лишь один. В результате получится три раскованных звена, с помощью которых можно соединить четыре оставшихся фрагмента (экономится 25% рабочего времени).

*Метод поворота и метод сдвига*

Два метода схожи между собой. Использование метода поворота предполагает мысленное или реальное изменение положения элементов условий относительно друг друга, иногда это изменение направления движения. При методе сдвига осуществляется мысленное (или реальное) смещение элементов задачи относительно друг друга или объекта в целом относительно среды. Например, как двум пиратам разделить найденный клад поровну?

Ответ: «Первый делит, второй первым выбирает часть».

*Дискретный метод. Аналитический метод*

Дискретный метод широко применяется в науке и технике и заключается во временной остановке какого-либо действия или процесса.

Аналитический метод (метод разложения) предполагает разложение объекта или явления на составные элементы с последующим (если это необходимо) синтезом. Анализ – один из важнейших процессов мышления вообще. Например, требуется поджарить 3 ломтика хлеба. На сковороде умещаются только два ломтика. На поджаривание ломтика с одной стороны требуется 1 мин. За какое кратчайшее время можно поджарить с двух сторон все 3 ломтика?

Решение будет таким: сначала следует поджарить два ломтика с одной стороны, затем один из них перевернуть, а второй отложить в сторону, и на его место положить третий кусок. Поджарив полностью первый, перевернуть третий, а на освободившееся место положить недожаренную сторону второго.

Таким образом, прервав «технологический процесс» на одном из кусочков, получится поджарить их не за 4 мин, а за 3 мин.

*Парадоксы и софизмы*

Парадокс (в переводе с греческого – мнение) – это противоречивое высказывание.

В широком смысле парадокс – высказывание, истинность которого неочевидна; в этом смысле парадоксальными принято называть любые неожиданные противоречивые высказывания, особенно если неожиданность их смысла выражена в остроумной форме.

Парадокс – ситуация, когда в данной теории доказываются два взаимоисключающих суждения, причем каждое из этих суждений выведено убедительными с точки зрения данной теории средствами, т.е. парадокс – высказывание, которое в данной теории равным образом может быть доказано и как истина, и как ложь. Например, крокодил украл ребенка; он обещал отцу вернуть ребенка, если отец угадает – вернет ему крокодил ребенка или нет. Что должен сделать крокодил, если отец скажет, что крокодил не вернет ему ребенка?  (Дилемма крокодила).

Ответ: Крокодил попал в парадоксальную ситуацию. Действительно, если он вернет ребенка, то отец угадал, а значит, крокодил должен вернуть ребенка. Но если он вернет ребенка, то отец не угадал, а значит, крокодил не должен возвращать ребенка. Итак, парадокс налицо: формально рассуждая, крокодил не может ни вернуть ребенка, ни оставить себе.

Софизм (от греческого – хитрая уловка, измышление) – логически неправильное рассуждение (вывод, доказательство), выдаваемое за правильное. В математике софизм – умышленно ложное умозаключение с замаскированной ошибкой.

В житейских ситуациях, не различают софизмы и парадоксы. Например, то, что ты не потерял, ты имеешь; ты не потерял рога, следовательно, ты их имеешь. (Древний софизм «Рогатый»).

Рассмотренные типы задач помогают привить заинтересованность к предмету информатики, делают его более интересным и захватывающим. Такие задачи решаются детьми может быть и в течение нескольких дней, но, при этом они получают колоссальное удовольствие и восторг, если находят решение задачи сами.

Таким образом, мы рассмотрели основные приемы решения логических задач. Это не окончательный список приемов решения этих задач, существуют еще, в зависимости от условия и сложности задачи.

***Список рекомендуемой литературы***

1. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: Учебник для 5 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
2. Босова Л.Л., Босова А.Б. Информатика: рабочая тетрадь для 5 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
3. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: Учебник для 6 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
4. Босова Л.Л., Босова А.Б. Информатика: рабочая тетрадь для 6 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
5. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: Учебник для 7 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
6. Босова Л.Л., Босова А.Б. Информатика: рабочая тетрадь для 7 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
7. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Коломенская Ю.Г. Занимательные задачи по информатике – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
8. Заг А.В. Как определить уровень мышления школьников.
9. Лыскова В.Ю., Ракитина Е.А. Применение логических схем понятий в курсе информатики.
10. Павлова Н.Н. Логические задачи. Информатика и образование №1, 1999.
11. Поспелов Н.Н., Поспелов И.Н. Формирование мыслительных операций у школьников. М.: Просвещение, 1989.