**Алгоритмическая грамотность как основа для формирования самостоятельного и творческого мышления обучающихся**

Отличительной особенностью современного этапа развития общества является активное внедрение средств новых информационных технологий во все сферы человеческой деятельности. Общество все более приобретает черты информационного. В этой связи очень важно так организовать систему обучения подрастающего поколения к вступлению в такое общество, чтобы молодые люди умели использовать современные средства новых информационных технологий, знали и понимали принципы их работы. Активное использование в практике обучения информационных технологий способствует решению этой задачи и требует наличия у обучающегося комплекса знаний и навыков, позволяющих структурировать обнаруженные признаки явления и выстраивать (выбирать), отображать в соответствии с выделенной структурой алгоритм, находить единый общий метод решения серии однородных задач.

По степени владения указанными знаниями и навыками определяется алгоритмическая грамотность человека. Алгоритмическая грамотность формируется в процессе мыслительной деятельности фактически в течение всей жизни человека.

К базовым компонентам алгоритмической грамотности относятся:

1. Логический компонент– логические приемы (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, моделирование, абстрагирование и др.), логические операции (конъюнкция, дизъюнкция, импликация, отрицание).
2. Алгоритмические знания и умения:

* умение выделить существенные признаки;
* умение строить (выявлять) логическую структуру признаков;
* знание принципов создания алгоритма и его свойств;
* знание основных типов алгоритмов;
* умение строить алгоритм;
* проверять его правильность, умение графически отобразить алгоритм;
* умение преобразовывать алгоритм;
* умение действовать по алгоритму;
* умение строить или выбирать рациональный алгоритм;

1. Гносеологический компонент, представленный приемами и способами познавательной деятельности.

Алгоритмические приемы мышления дают человеку единый общий метод решения целой серии однородных задач. При точном соблюдении всех «шагов» алгоритм всегда приведет к правильному решению, глубокому пониманию и усвоению правил. Алгоритмизация в обучении дает возможность включать аппарат логики в структурную и содержательную организацию учебной информации.

**Алгоритм**– точное общепонятное предписание о выполнении в определенной (в каждом конкретном случае) последовательности элементарных операций (из некоторой системы таких операций) для решения любой из задач, принадлежащих к некоторому классу (или типу).

Важнейшими предпосылкамидля создания алгоритма являются следующие закономерности:

1. признаки любого явления имеют определенную логическую структуру, и существует определенное конечное число этих структур;
2. структура алгоритма зависит от структуры признаков распознаваемого явления и однозначно определяется этой структурой.

Ланда Л. Н. писал, что «обучив некоторому алгоритму решения задач, мы даем человеку не только средство управления теми объектами, которые он будет преобразовывать с помощью алгоритма, но и средство управления самим собой, своим мышлением и практическими действиями».

Говоря о роли алгоритма в обучении, выделяют следующие аспекты:

* осознание практических и умственных операций, посредством которых осуществляется человеческая деятельность, и целенаправленное и произвольное управление этими процессами;
* систематизация операций и знаний;
* проникновение в структуры предметов и явлений внешнего мира, а также мыслительных процессов, познание значения общих методов мышления, умение их выявлять, анализировать, синтезировать и применять;
* воспитание привычки задумываться над рациональностью различных способов действий и выбирать из них наиболее рациональные.

Идеи моделирования и алгоритмизации умственной деятельности все более проникают в образовательную практику. Использование алгоритмов в обучении ставит перед педагогами определенные требования: определить смысл понятия алгоритма с точки зрения педагогики и психологии, область применения алгоритмов, область задач, решаемых с помощью алгоритмов.

На целесообразность обучения алгоритмам влияют:

1. сложность алгоритма;
2. количество задач, которые должны решаться посредством алгоритма;
3. степень вреда, который принесёт нерешение или ошибочное решение задачи в случае незнания алгоритма;
4. если общие затраты времени на обучение алгоритмам и последующее решение задач по алгоритмам меньше общих затрат времени на «неалгоритмическое» обучение и последующее решение задач без знания алгоритма.

Задачу формирования алгоритмической грамотности школьников решают прежде всего такие предметы, как математика и философия, дающие основополагающие понятия в области логики и алгоритмизации. Однако возможно работать над формированием алгоритмических знаний и умений и в преподавании других учебных предметов, где использование алгоритмов носит прикладной характер. Например, в русском языке заложены богатейшие возможности для развития алгоритмической грамотности. Ведь уже само только слово является важнейшим орудием формирования понятийного мышления, способом его материализации и выражения.

Исторически слово возникло как абстракция, замещающая предмет знаком. Таким образом, язык можно представить как систему кодов, необходимую для общения людей и выделяющую человека из всего природного мира. «Эта система кодов ведет к формированию отвлеченного мышления, к формированию «категориального» сознания» (Лурия А. Р.).

Целенаправленная работа по формированию алгоритмической грамотности способна разрешить некоторые трудности, возникающие при усвоении предметов гуманитарного цикла. Использование структурно-логических схем, алгоритмов изучаемой темы, моделей в преподавании учебных предметов облегчают восприятие материала, позволяют систематизировать знания, повышают эффективность подготовки к практическим занятиям. Обучение алгоритмам предполагает формирование ряда важных качеств самостоятельного и творческого мышления.

**Алгоритмический метод**

Целью школьного образования является развитие у обучающихся обобщенных приемов умственной деятельности, которые делятся на две группы – алгоритмического и эвристического типа.

Анализ педагогической литературы свидетельствует о том, что алгоритмы – необходимое средство интенсификации процесса обучения. Работа по ним позволяет в несколько раз сократить время на изучение тех явлений, ознакомление с которыми при помощи традиционных методов требует значительных его затрат. Алгоритмизация в учебном процессе не является панацеей, она применяется лишь в тех разделах и темах, где ее использование приводит к значительному сокращению времени на усвоение учебного материала, позволяет эффективно систематизировать знания и, как следствие, оптимизирует процесс обучения.

В методической литературе под алгоритмизацией обучения понимают как алгоритмизацию деятельности учителя, составление и использование алгоритмов обучения, так и алгоритмизацию деятельности обучающихся, то есть не что иное, как обучение алгоритмам. Иногда алгоритмизацию, понимаемую во втором смысле, называют также алгоритмическим подходом к обучению.

Обучение алгоритмам можно производить по-разному. Один из способов заключается в предоставлении обучающимся готовых алгоритмов для заучивания и последующей работы по ним. Другой способ предполагает такую организацию учебного процесса, при которой алгоритмы открываются обучающимися самостоятельно, в ходе решения задач различного характера. Второй способ наиболее ценный в дидактическом отношении, но требует больших затрат времени.

Признаками метода являются:

* осуществление устного инструктирования обучающихся;
* демонстрация обучающимся образца действия и алгоритма для его выполнения;
* деятельность обучающихся происходит по определенному образцу, но при этом допускается возможность создания ситуаций, в которых алгоритмы разрабатывают сами школьники.

Алгоритмический метод – система регулятивных правил организации учителем процесса усвоения новых знаний и способов действий (включая усвоение алгоритмов) путем предписаний и показа алгоритмов выполнения заданий.

К основным функциям алгоритмического метода относятся:

* развитие у обучающихся навыков работы по определенным правилам и предписаниям;
* формирование умений по самостоятельной разработке алгоритмов деятельности;
* организация и проведение лабораторных и практических работ в строгом соответствии с инструкцией.

В своей работе учитель, использующий алгоритмический метод, ориентируется на следующие правила:

* проведение подробного инструктажа обучающихся перед выполнением ими какой-либо работы;
* демонстрация образца практического выполнения задания;
* обучающиеся при выполнении задания пользуются единым алгоритмом (он может быть разработан как учителем, так и самими обучающимися);
* контроль и выставление оценки осуществляется по ходу и по результатам деятельности.

Благодаря использованию данного метода, обучающиеся учатся работать по определенным алгоритмам, происходит формирование индивидуальных способностей усвоения новых знаний и овладения умениями.

Вид инструктажа, который проводится перед началом деятельности обучающихся, определяется, исходя из уровня их подготовки, и может быть:

* кратким;
* обобщенным;
* детальным.

Его проведение возможно как в устной форме, так и с применением письменных предписаний, что предполагает создание различных карточек и использование технических средств обучения.

Существует два способа обучения алгоритмам:

1. сообщение готовых алгоритмов;
2. подведение обучающихся к самостоятельному открытию необходимых алгоритмов.

Последнее является вариантом эвристического метода обучения и реализуется через три этапа изучения учебного материала:

1. Выявление отдельных шагов алгоритма.
2. Формулировка алгоритма.
3. Применение алгоритма.

Постоянное использование в работе алгоритмов должно ориентировать обучающихся не на простое запоминание определенного плана или последовательности действий, а на понимание и осознание этой последовательности, необходимости каждого ее шага.

Алгоритмический подход – это обучение обучающихся какому-либо общему методу решения посредством алгоритма, выражающего этот метод.

Формирование алгоритмической культуры обучающихся строится через ознакомление со следующими понятиями:

1. об алгоритме и его свойствах;
2. о языковых средствах записи алгоритмов (развернутая форма, табличная форма, блок-схема);
3. об алгоритмических процессах (линейном, разветвляющемся, циклическом).

Составление алгоритмов в процессе изучения учебных предметов активизирует умственную деятельность школьников и развивает их личностные качества. В процессе преподавания учебных предметов необходимо использовать методы, формирующие алгоритмическую культуру обучающихся. К таким методам относятся: выполнение заданий по алгоритму, выработка последовательности действий с обоснованием, составление и апробация алгоритмов, конструирование алгоритмов и др. При систематической работе с алгоритмами у обучающихся вырабатываются навыки алгоритмической культуры.

Грамотно сконструированный, оснащенный алгоритмами личностно ориентированный урок позволяет выработать в процессе обучения индивидуальный подход к каждому, а также развивает обучающегося как активную личность, способную добывать и применять знания как на уроке, так и при выполнении домашних заданий.

Использование алгоритмов в школьной практике существенно повышает уровень владения обучающимися понятийным аппаратом, способствует автоматизации базовых навыков, формирует общую учебную культуру школьников и служит основой для дальнейшего творческого развития.

**Литература:**

1. Алгоритмизация обучения [электронный ресурс] – Режим доступа. - URL: http://tgspa.ru/info/study/psiholog/articles/6\_1.html
2. Величко А. Д. Уметь мыслить - уметь действовать со знаниями [электронный ресурс] – Режим доступа. - URL: http://www.edu-eao.ru/index.php?option=com\_content&task=view&id=99
3. Гержан Л. Г. Технология дифференцированного и разноуровневого обучения (теория и практика, урок алгебры в 8-м классе по теме "Решение неполных квадратных уравнений") [электронный ресурс] – Режим доступа. - URL: http://festival.1september.ru/articles/419729/
4. Земскова В. Н. Объединение проблемного обучения и алгоритмизации в образовательном процессе [электронный ресурс] – Режим доступа. - URL: http://www.eidos.ru/journal/2007/0930-12.htm
5. Ланда Л. Н. Алгоритмизация в обучении. М. Просвещение. 1966 – 524с.
6. Лурия А. Р. Лекции по общей психологии. Эволюционное введение в общую психологию. http:// [www.psychology.ru](http://www.psychology.ru)
7. Сорока О.Г. Введение в процесс обучения гуманитарным наукам элементов алгоритмической грамотности /  
   О.Г. Сорока // Непрерывное образование в свете модернизации высшей школы: актуальные проблемы и  
   перспективы: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, 20 – 22 апр. 2005г. / Невский инт языка и культуры; науч. ред. Л.И. Коновалова. – СПб.: Изд-во «Осипов», 2005. – 291 с.– С. 112 – 114.