



**Багина Татьяна Александровна,
учитель математики высшей категории,
руководитель кафедры математики, информатики**

**Формирование логических действий и операций в
сфере познавательных универсальных учебных
действий на уроках математики**

*Нужно, чтобы дети, по возможности,
учились самостоятельно, а учитель
руководил этим самостоятельным
процессом и давал для него материал.*

К.Д. Ушинский

Современная жизнь предъявляет к человеку новые требования. Общество нуждается в людях творчески мыслящих, любознательных, активных, умеющих принимать нестандартные решения и брать ответственность за их принятия, а также умеющих осуществлять жизненный выбор.

Обучение больше не заключается в том, что ученик получает от учителя некую информацию и осваивает ее. Сегодня ученик сам строит свое знание. Но для математиков так было всегда. Такое обучение встроено в наш предмет. Так что, по сути, ФГОС проецирует методы обучения математике на остальные предметы. ФГОС делает попытку выйти из ловушки «специализации», в которой оказалось наше математическое образование. Чем лучше мы учим детей решать конкретные уравнения, чем больше даем им технических умений, тем труднее им решать задачи нестандартные и новые. Ученики пасуют перед новым. Эту проблему можно решить, если формировать универсальные учебные действия. Если у ученика сформирована «стратегия поиска ошибок», он сможет разобраться в любой жизненной ситуации, он сможет критично оценить свои действия, самостоятельно расставить приоритеты и определить цели.

Новые федеральные государственные образовательные стандарты второго поколения (ФГОС), отвечая требованиям времени, предлагают конкретные

инструменты, обеспечивающие: изменение метода обучения (с объяснительного на деятельностный); изменение оценки результатов обучения (оценка не только предметных ЗУН, но и, прежде всего, метапредметных и личностных результатов).

В настоящее время всё более актуальным в образовательном процессе становится использование в обучении приёмов и методов, которые формируют **умение самостоятельно добывать знания, работать с информацией, выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения**. Всему этому ученик может научиться на уроке.

Структура урока по технологии деятельностного метода:

1. Мотивация к учебной деятельности.
2. Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии.
3. Выявление места и причины затруднения.
4. Построение проекта выхода из затруднения.
5. Реализация построенного проекта.
6. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.
7. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.
8. Включение в систему знаний и повторение.
9. Рефлексия учебной деятельности на уроке.

Анализируя ФГОС основного общего образования, изучение предметной области

« Математика» должно обеспечить:

- осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющим описывать и изучать реальные процессы и явления.

В основе курса лежит методическая **концепция**, которая выражает необходимость целенаправленного и систематического формирования приёмов умственной деятельности: анализа и синтеза, сравнения, классификации, аналогии и обобщения в процессе усвоения математического содержания.

Овладев этими приёмами, обучающиеся могут не только самостоятельно ориентироваться в различных системах знаний, но и эффективно использовать их для решения практических и жизненных задач. Учебный предмет **«Математика»** имеет большие потенциальные возможности для формирования всех видов УУД.

Для успешного обучения математике должны быть сформированы следующие познавательные универсальные учебные действия: общеучебные, логические, действия постановки и решения проблем.

Логическими универсальными действиями являются:

- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов;
- подведение под понятие, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей, представление цепочек объектов и явлений;
- построение логической цепочки рассуждений, анализ истинности утверждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

В системе учебных предметов математике принадлежит особая роль. Она вооружает учеников необходимыми знаниями, умениями и навыками, которые используются при изучении других школьных дисциплин, особенно при изучении геометрии, алгебры, физики и информатики. При изучении данного предмета от учащихся требуется немало волевых и умственных усилий, развитого воображения, концентрации внимания.

Основным средством формирования УУД в курсе математики являются **вариативные по формулировке учебные задания** (объясни, проверь, оцени, выбери, сравни, найди закономерность, верно ли утверждение, догадайся, наблюдай, сделай вывод), которые нацеливают обучающихся на выполнение различных видов деятельности, формируя тем самым умение действовать в соответствии с поставленной целью. Учебные задания побуждают учащихся анализировать объекты с целью выделения их существенных и несущественных признаков; выявлять их сходство и различие; проводить сравнение и классификацию по заданным или самостоятельно выделенным признакам (основаниям); устанавливать причинно - следственные связи; строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его структуре, свойствах; обобщать, т.е. осуществлять генерализацию для целого ряда единичных объектов на основе выделения сущностной связи.

Вариативность учебных заданий, опора на опыт ученика, включение в процесс обучения математике содержательных игровых ситуаций для овладения учащимися универсальными и предметными способами действий, коллективное обсуждение результатов самостоятельно выполненных учениками заданий оказывает положительное влияние на развитие познавательных интересов учащихся и способствует формированию у учащихся положительного отношения к процессу познания.

Таким образом, изучение математики существенно способствует развитию логического мышления и расширяет кругозор школьников, поэтому необходимо развивать познавательный интерес к математике, что возможно с помощью

использования **различных видов устных упражнений**. Устные упражнения – одно из средств формирования устных вычислительных навыков. Именно во время устной работы ученик эффективно учится устанавливать связи между объектами, явлениями, сравнивать, обобщать их, развивает память, наряду с этим развивает и гибкость мышления, учится контролировать свои рассуждения. Устный счет активизирует мыслительную деятельность учащихся. При выполнении устных упражнений развивается память, речь, внимание, способность воспринимать сказанное на слух, быстрота реакции. Устная работа это не случайный этап урока, он находится в методической связи с основной темой и носит проблемный характер. Еще в недалеком прошлом устные упражнения в школе сводились почти исключительно к устному счету. За последние годы в школе все более и более расширяется круг устных упражнений по всем разделам школьного курса математики. Значительно расширились и цели проведения устных упражнений. Если раньше единственной целью было натренировать учеников в быстрых вычислениях, то теперь эта тренировка является только одной из задач "работы в уме". Особенность применения устных упражнений на уроках математики заключается в следующем: устные упражнения способствуют повышению общего уровня математического образования и сознательному усвоению школьного курса; устные упражнения развивают у учеников навык быстро выделять из известных им законов, формул, теорем те, которые следует применить для решения предложенных или возникших в практике задач, расчетов и вычислений; устные упражнения содействуют развитию памяти, развивают способность зрительного восприятия математических фактов, совершенствуют пространственное воображение. Устный счет на уроках математики может быть представлен разнообразными **формами работы** с классом, учениками: математический, арифметический и графический диктанты, математическое лото, ребусы, кроссворды, тесты, беседы, опрос, разминка, "круговые" примеры и многое другое. В комплекс упражнений устного счета может входить алгебраический и геометрический материал, решение простых задач и задач на смекалку, свойства действий над числами и величинами и т.д. С помощью устного счета можно создать проблемную ситуацию.

В отличие от естественнонаучных дисциплин математика отражает объективную реальность лишь опосредованно. Предмет её изучения – мысленные идеальные обобщённые образы, являющиеся результатом многоуровневой абстракции. Поэтому изучение математики связано с необходимостью создавать образы и оперировать ими, что требует значительно большего интеллектуального напряжения, чем оперирование предметно данными объектами.

Другая особенность математики в том, что она исследует абстрактные сущности независимо от той реальности, отражением которой они являются. Этим определяется преимущественно дедуктивный её характер, в силу чего изучение

математики требует умения правильно рассуждать. Но умение правильно, последовательно рассуждать в незнакомой обстановке даётся с трудом. Как всякое умение, оно может быть усвоено только при целенаправленном обучении.

Наибольший эффект при этом может быть достигнут в результате применения **различных форм работы над задачей**:

1. Работа над решённой задачей. Многие учащиеся только после повторного анализа осознают план решения задачи. Это путь к выработке твёрдых знаний по математике. Конечно, повторение анализа требует времени, но оно окупается.
2. Решение задач различными способами. Мало уделяется внимания решению задач разными способами в основном из-за нехватки времени. А ведь это умение свидетельствует о достаточно высоком математическом развитии. Кроме того, привычка нахождения другого способа решения сыграет большую роль в будущем, хотя это доступно не всем учащимся, а лишь тем, кто любит математику, имеет особые математические способности.
3. Правильно организованный способ анализа задачи – с вопроса или от данных к вопросу.
4. Представление ситуации, описанной в задаче (нарисовать "картинку"). Учитель обращает внимание учащихся на детали, которые нужно обязательно представить, и которые можно опустить. Мысленное участие в этой ситуации. Разбиение текста задачи на смысловые части. Моделирование ситуации с помощью чертежа, рисунка.
5. Самостоятельное составление задач учащимися.
6. Решение задач с недостающими или лишними данными.
7. Изменение вопроса задачи.
8. Составление различных выражений по данным задачам и объяснение, что обозначает то или иное выражение. Выбрать те выражения, которые являются ответом на вопрос задачи.
9. Объяснение готового решения задачи.
10. Использование приёма сравнения задач и их решений.
11. Запись и сравнение двух решений на доске – одного верного и другого неверного.
12. Изменение условия задачи так, чтобы задача решалась другим действием.
13. Закончить решение задачи.

14. Какой вопрос и какое действие, лишние в решении задачи (или, наоборот, восстановить пропущенный вопрос и действие в задаче).

15. Составление аналогичной задачи с измененными данными.

16. Решение обратных задач.

Каждый компонент **деятельности моделирования** имеет свое содержание со своим составом операций и своими средствами, которые согласно психологическим исследованиям должны стать самостоятельным предметом усвоения.

В процессе вычислений, измерений, поиска решения задач у учеников формируются основные мыслительные операции (анализа, синтеза, классификации, сравнения, аналогии и т.д.), умения различать обоснованные и необоснованные суждения, обосновывать этапы решения учебной задачи, производить анализ и преобразование информации (используя при решении самых разных математических задач простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, строя и преобразовывая их в соответствии с содержанием задания).

Овладение учащимися универсальными учебными действиями происходит в контексте разных учебных предметов. Совершенно очевидно, что жёсткой градации по формированию определённого вида УУД в процессе изучения конкретного предмета нет, и не может быть. Однако, перенос акцентов возможен. В одних темах может уделяться большое внимание формированию одних видов УУД, в других – на формирование других УУД. Но в целом, содержание учебного курса должно быть выстроено так, чтобы одним из планируемых результатов изучения различных тем стало бы формирование всех четырех видов универсальных учебных действий.

Важнейшей задачей современной системы образования является формирование совокупности “универсальных учебных действий”, обеспечивающих компетенцию “научить учиться”, а не только освоение учащимися конкретных предметных знаний и навыков в рамках отдельных дисциплин.

В настоящее время, в век компьютеров и новых технологий, для достижения результатов, важно, в первую очередь, инициировать у учащихся собственные вопросы: “Чему мне нужно научиться?” и “Как мне этому научиться”.

«Мастер... (По Далю), это особенно сведущий или искусный в своем деле». Учитель – мастер вдвойне: как глубокий знаток психологии личности и того, чему ее учить, и как человек, владеющий способами обучения и воспитания. Цели

работы учителя определяются обществом, т.е. учитель не свободен в выборе конечных результатов своего труда, его действия должны быть направлены на всестороннее развитие личности школьников в рамках действующего образовательного стандарта.

Развитие СМИ и сети Интернет приводит к тому, что школа перестает быть единственным источником знаний и информации для школьника. В чем заключается задача школы? Интеграция, обобщение, осмысление новых знаний, увязывание их с жизненным опытом ребенка на основе формирования умения **учиться (учить СЕБЯ)** – вот та задача, в решении которой школе сегодня замены нет!