Оглавление

[Введение 3](#_Toc405491225)

[Глава 1. Психолого-педагогические основы развития логических универсальных учебных действий у младших школьников в процессе технологического образования 8](#_Toc405491226)

[1.1. Характеристика понятия «логические универсальные учебные действия» ………………………………………………………………………...8](#_Toc405491227)

[1.2. Развитие логических универсальных учебных действий у младших школьников в процессе технологического образования 20](#_Toc405491228)

[1.3. Возможности развития у младших школьников логических универсальных учебных действий на уроках технологии 30](#_Toc405491229)

[Выводы по 1 главе 42](#_Toc405491230)

[Глава 2. Опытно-экспериментальное исследование особенностей развития логических универсальных учебных действий у младших школьников в процессе технологического образования 44](#_Toc405491231)

[2.1. Выявление уровня развития логических универсальных учебных действий у младших школьников 44](#_Toc405491232)

[2.2. Реализация педагогических условий развития логических универсальных учебных действий у младших школьников на уроках технологии ……………………………………………………………………….58](#_Toc405491233)

[2.3. Сравнительный анализ полученных результатов 86](#_Toc405491234)

[Выводы по 2 главе 100](#_Toc405491235)

[Заключение 102](#_Toc405491236)

[Список использованной литературы 105](#_Toc405491237)

Приложение ………………………………………………………………111

# Введение

В связи с тем, что приоритетным направлением новых Федеральных государственных образовательных стандартов является реализация развивающего потенциала общего начального образования, то актуальной задачей становится обеспечение развития универсальных учебных действий. Овладение школьниками универсальными учебными действиями создаёт возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, т.е. умения учиться.

Актуальность темы обусловлена тем, что в период младшего школьного возраста происходят существенные изменения в психике ребёнка; дети усваивают новые знания, новые представления об окружающем мире; перестраиваются сложившиеся у детей ранее житейские понятия; а школьное мышление способствует развитию теоретического мышления в доступных учащимся этого возраста формах. Ребенок, не научив­шийся учиться, не овладевший приемами мыслительной деятельности в начальных классах школы, в средних обыч­но переходит в разряд неуспевающих. Одним из важных направлений в решении этой задачи выступает создание в начальных классах условий, обеспечивающих полноценное умственное развитие детей, связанное с формировани­ем устойчивых познавательных интересов, умений и навы­ков мыслительной деятельности, качеств ума, творческой инициативы и самостоятельности в поисках способов ре­шения задач.

Технологическое образование способствует развитию логических универсальных учебных действий. Курс технологии в школе вмещает в себя очень большой объем знаний из технологических процессов, моделирования и т.п. Все это не только необходимо дать детям в теоретическом виде, но и отработать практические умения и навыки. Можно давать все материалы в готовом виде: познакомить с правилами, привести примеры; но можно пойти другим путем: дать ученикам возможность испытать свои силы в умении увидеть закономерность. Чтобы достичь этого «необходимо научить детей понимать, с какой целью они выполняют то или иное задание и каких результатов сумели добиться. Ученик, анализируя, сравнивая, синтезируя, обобщая, конкретизируя фактический материал, сам получает из него новую информацию. Другими словами, это расширение углубление знаний при помощи ранее усвоенных знаний или новое применение прежних знаний.

Очень часто при постановке задачи перед учениками учитель спрашивает, знают ли они что-нибудь в этой области и смогут ли решить поставленную задачу самостоятельно. Даже если ученики однозначно отказываются от принятия самостоятельных решений, учитель должен постараться путем логических вопросов подвести учащихся к выводу, не давая готовых знаний сразу. Однако в школьной практике учителя используют проблемные задачи на уроках технологии довольно редко.

Таким образом, на сегодня обозначилось острое противоречие между требованиями общества к формированию личности обучающегося, умеющей выполнять самостоятельный поиск и обоснование педагогических условий развития у младших школьников логических универсальных учебных действий в технологическом образовании и недостаточной теоретической и методической разработанностью решения данной проблемы.

Решение этих проблем, на наш взгляд, во многом зависит от создания педагогических условий развития у младших школьников логических универсальных учебных действий в технологическом образовании. Нами сформулирована **проблема** исследования, сущность которой сводится к обоснованию теоретических основ и практики реализации педагогических условий развития у младших школьников логических универсальных учебных действий в технологическом образовании.

Целью нашего исследования является изучение педагогических условий развития у младших школьников логических универсальных учебных действий в технологическом образовании.

Объект исследования – процесс развития логических универсальных учебных действий у младших школьников.

Предмет исследования – педагогические условия развития у младших школьников логических универсальных учебных действий в технологическом образовании.

Нами были сформулированы следующие задачи исследования:

1. Проанализировать психолого-педагогическую литературу с целью выяснения особенностей развития у младших школьников логических универсальных учебных действий;

2. Изучить особенности развития у младших школьников логических универсальных учебных действий в процессе технологического образования;

3. Выявить уровень развития логических универсальных учебных действий у младших школьников в процессе технологического образования;

4. Исследовать и реализовать педагогические условия, обеспечивающие развитие у младших школьников логических универсальных учебных действий в технологическом образовании;

5. Разработать критерии и показатели оценки оптимальности предложенных педагогических условий.

Гипотеза исследования: развитие логических универсальных учебных действий у младших школьников в процессе технологического образования будет протекать наиболее эффективно при выполнении следующих педагогических условий:

− применение занимательного материала;

− использование проблемных задач на различных этапах урока;

− использование инструкционных карт на уроках технологии.

В соответствии с целью и задачами работы были использованы следующие методы исследования:

− методы теоретического исследования (анализ и синтез, обобщение психолого-педагогической литературы);

− методы эмпирического исследования (методы сбора информации – изучение литературы, учебно-методических документов и результатов деятельности; обсервационные методы – наблюдение; диагностические методы – анкетирование, беседа; экспериментальные методы – констатирующий, формирующий и контрольный эксперименты).

Этапы исследования:

1 этап – подготовительный (март – май 2014 года): анализ психолого–педагогической литературы по проблеме исследования; выделение исходных теоретических положений и условий для успешного проведения эксперимента; определение целей и задач исследования; отбор обучающихся для организации опытно – экспериментальной работы.

2 этап – констатирующий эксперимент (декабрь 2013 − январь 2014 года): выявление состояния проблемы исследования в практике начальной школы.

3 этап – формирующий эксперимент (февраль – апрель 2014 года): внедрение педагогических условий на основе планирования содержания работы по развитию логических универсальных учебных действий у младших школьников в процессе технологического образования.

4 этап – контрольный эксперимент (май 2014 года): обобщение результатов экспериментов; выявление влияния педагогических условий на эффективность развития логических универсальных учебных действий в процессе технологического образования и формулировка выводов.

5 этап – оформление выпускной квалификационной работы (июнь – сентябрь 2014 года).

Теоретико-методологическую основу исследования. Проблемам развития логических универсальных учебных действий у младших школьников посвящены исследования А.Г. Асмолова, С.И. Брызгаловой, Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой, В.В. Павловой и др. В методике преподавания технологии исследованы вопросы развития логических универсальных учебных действий у младших школьников Н.М. Конышевой, О.А. Куревиной, Е.А. Лутцевой.

База исследования:исследование проходило на базе начальных классов МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №22». В исследовании принимали участие 40 младших школьников: экспериментальный класс – 2 класс СОШ №22, занимаются по УМК «Перспективная начальная школа» (классный руководитель − Слесарева Галина Александровна); контрольный класс – 2 класс СОШ №22, занимаются по УМК «Перспективная начальная школа» (классный руководитель − Козлукова Анна Владимировна).

Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

Во введении представлены актуальность проблемы, цель, объект, предмет, задачи и методы исследования;

В первой главе раскрыта сущность понятия «логические универсальные учебные действия», выделены педагогические условия развития логических универсальных учебных действий у младших школьников в процессе технологического образования;

Во второй главе представлены методика исследования; выделены педагогические условия, обеспечивающие развитие логических универсальных учебных действий у младших школьников на уроках технологии; описаны результаты исследования особенностей развития логических универсальных учебных действий у младших школьников.

В заключении обобщены результаты исследования;

Список используемой литературы состоит из 57 источников.

В приложении представлены результаты констатирующего и контрольного экспериментов, конспекты уроков технологии, направленных на развитие логических универсальных учебных действий у младших школьников.

# Глава 1. Психолого-педагогические основы развития логических универсальных учебных действий у младших школьников в процессе технологического образования

## 1.1. Характеристика понятия «логические универсальные учебные действия»

Новый федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО) декларирует, как основной приоритет системы образования формирование у школьников общеучебных умений и навыков, а также способов деятельности, а не только освоение учащимися конкретных знаний, умений и навыков в рамках отдельных дисциплин [5]. Именно поэтому «Планируемые результаты» Стандартов образования второго поколения определяют не только предметные, но метапредметные и личностные результаты. Основные результаты обучения детей в начальной школе — это формирование универсальных способов действий [21].

В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т. е. способность субъек­та к саморазвитию и самосовершенствованию путем созна­тельного и активного присвоения нового социального опыта. В более узком (собственно психологическом) значении этот термин можно определить как совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учеб­ной работы), обеспечивающих самостоятельное усвоение но­вых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса.

А.Г. Асмолов выделяет следующие функции универсальных учебных действий являются:

1) обеспечение возможностей учащегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности;

2) создание условий для развития личности и ее самореализации на основе готовности к непрерывному образованию, компетентности «научить учиться», толерантности в поликультурном обществе, высокой социальной и профессиональной мобильности;

3) обеспечение успешного усвоения знаний, умений и навыков и  формирование  картины мира и компетентностей в любой предметной области познания.

По мнению А.Г. Асмолова, универсальный характер  универсальных учебных действий  проявляется в том, что они:

1) носят надпредметный, метапредметный характер;

2) обеспечивают целостность общекультурного, личностного и познавательного развития и саморазвития личности;

3) обеспечивают преемственность всех ступеней образовательного процесса;

4) лежат в основе организации и регуляции любой деятельности учащегося независимо от ее специально-предметного содержания;

5) обеспечивают этапы усвоения учебного содержания и  формирования  психологических способностей учащегося [19].

В каче­стве измеряемых показателей приняты предложенные П.Я. Гальпериным свойства универсальных учебных действий: уровень (форма) выполне­ния действия, полнота (развернутость), ра­зумность, сознательность (осознанность), обобщенность и критичность [10, 31].

В Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования второго поколения универсальные учебные действия разделяются на 4 вида:

1) коммуникативные действия обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей (прежде всего, партнера по общению или деятельности), умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми;

2) личностные действия обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения) и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. Применительно к учебной деятельности следует выделить два вида действий: действие смыслообразования; действие нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания;

3) регулятивные действия обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности. К ним относятся: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль в форме сличения способа действия и его результата, коррекция, оценка, волевая саморегуляция;

4) познавательные действия включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем [58].

О.Н. Куликова считает, что познавательные действия включают действия исследования, поиска, отбора и структу­рирования необходимой информации, моделирование изучаемого содержания. Часто ин­терес обучающегося к учебе возникает при исследовании какой-либо темы. Ребенок как бы превращается в маленького ученого, перед которым стоит задача самостоятельно собрать нужные сведения, провести наблюдения, сделать вывод, а также самому оценить собствен­ный результат. Кроме появления интереса к знаниям, который, как правило, ослабевает у школьников в период обучения в школе, у ученика развивается способность объективно относится к результатам своего труда [29].

Познавательные универсальные действия включают: общеучебные, логические, а также постановку и решение проблемы [32].

Рассмотрим особенности логических универсальных учебных действий.

В словаре Д.Н. Ушакова под словом «логический» понимается «основанный на правильном умозаключении, отвечающий требованиям логики» [57, 689].

«Логическое мышление» как феномен изучается различными науками: философией, психологией, логикой. Каждая из них по-своему, определяет его сущность. С.В. Солнышко понимает под логическим мышлением абстрактное, аналитическое, синтетическое мышление, функционирующее на базе языковых средств, активно развивающееся у человека, начиная с определенного возраста – с началом его обучения [53].

Мышление, по определению Л.М. Фридман, − это процесс сознательного отражения действительности в та­ких объективных ее свойствах, связях и отношениях, которые недо­ступны непосредственному чувственному восприятию [59, 15].

По мнению А.В. Белошистой, мышление представляет собой порождение нового знания, активную форму творческого отражения и преобразования человеком действительности. Объективная действительность познается с помощью ощущений и восприятия, но наивысшего уровня познание достигает в мышлении [2].

А.В. яковлев отмечает, что мышление − очень сложный процесс, включающий несколько важных видов психической деятельности:

1) анализ комплекса (потока) ощущений, идущих от какого-то предмета или явления. На его основе создается образ восприятия, который, если он нам интересен или важен, в свою очередь подвергается анализу. В этом процессе мышление выделяет существенные свойства и особенности предмета или явления, не данные нам в ощущениях, а также выявляет связи и отношения как в самом воспринятом предмете или явлении, так и между разными предметами и явлениями (и непосредственно воспринятые и хранящиеся в памяти);

2) оценка воспринятого образа предмета с точки зрения его пригодности для удовлетворения актуализированной потребности или ценности и наличных целей субъекта. Если эмоции оценивают этот образ в форме переживания, то мышление оценивает его в форме суждений и понятия;

3) образование с помощью речи обобщенных представлений и понятий о сущности и видах (классах, множествах) предметов и явлений. Сравнивая их, человек выявляет связи и отношения. Значит, мышление обобщает жизненный опыт и деятельность человека, образуя обобщенные представления и понятия;

4) формирование абстрактных понятий о реально несуществующих объектах, а существующих только в нашем сознании. Это чрезвычайно важный вид психической деятельности мышления, ибо только с помощью абстрактных понятий человечество смогло создать современную науку и духовную культуру. Выявляя в предметах и явлениях окружающего мира наиболее существенные свойства и отношения, мышление позволяет отвлечься от всех несущественных их свойств;

5) формирование мотивации деятельности по удовлетворению актуальных потребностей, влечений и желаний и формулирование целей и задачи деятельности и планов их осуществления. При этом мышление не только намечает задачи, которые ставятся перед человеком, но и принимает самое главное участие в их решении;

6) предвидение результатов действий и поступков, которые будут совершены для осуществления намеченной цели и решения поставленной задачи. Значит, мышление осуществляет прогностическую функцию нашей деятельности и поведения [63].

Существуют различные трактовки терминов «логика мышления», «логическое мышление». Часто эти понятия понимаются очень широко как обеспечение связей в мыслях. Такое понимание охватывает и логику поиска нового знания (диалектическую логику) и логику оформления имеющегося знания и логику здравого смысла. Также имеет место смешение элементарных психологических операций процесса мышления и логических форм. Нередко к логическим операциям относят элементарные операции мышления: анализ, синтез, сравнение и т.д.

С.В. Сурикова, М.В. Анисимова считают, что логическое мышление − это мышление, проходящее в рамках формальной логики, отвечающее требованиям формальной логики. Логическое мышление в таком понимании не является творческим, т. к. согласно законам и правилам формальной логики нельзя вывести из посылок ничего такого, что не было бы в этих посылках заключено [55].

Логические действия имеют наиболее общий (всеобщий) характер и направлены на установление связей и отношений в любой области знания. В рамках школьного обучения под логическим мышлением обычно понимается способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение от­рицания, утверждение и опроверже­ние как построение рассуждения с ис­пользованием различных логических схем - индуктивной или дедуктив­ной) [32, 3].

Как отмечает А.Г. Асмолов, усвоение общего приема решения задач в начальной шко­ле базируется на сформированности логических операций — умении анализировать объект, осуществлять сравнение, выде­лять общее и различное, осуществлять классификацию, сериацию, логическую мультипликацию (логическое умножение), устанавливать аналогии [19].

**Г.С. Ковалева, О.Б. Логинова** включают в номенклатуру логических действий:

1) сравнение конкретно-чувственных и иных данных (с целью выделения тождеств /различия, определения общих признаков и составления классификации). Установление отношений между объектами и множествами объектов включает такие операции как установление отношений эквивалентности между объектами, множествами объектов по одному или нескольким признакам. Эквивалентность устанавливается между качественными признаками (форма, цвет), а в отношении количественных устанавливаются отношения «равно», «неравно», «больше», «меньше»; установление отношений эквивалентности между числами; уравнивание объектов или множества объектов; понимание и использование аксиом величин; выделение пространственных отношений между объектами, ориентировка в системе координат и установление положения объекта в ней; выстраивание цепей отношений между объектами и установление отношений порядка между числами;

2) опознание конкретно-чувственных и иных объектов с выделением различных признаков в предмете, которые кодируются с использованием предлагаемой или самостоятельно создаваемыми символами (буквенно-цифровыми, графическими). Опознание основывается на развернутой ориентировке в признаках объекта с их последующим выделением, ранжированием и оценкой с точки зрения существенности /несущественности. Опознание предполагает осуществление следующей последовательности операций: кодирование (декодирование) объекта; выделение признаков объектов и кодирование их а) в произвольной, самостоятельно созданной символике), б) в заданной символике, социально принятых знаковых системах; описание объектов по совокупности признаков с фиксацией их в символике; сравнение объектов по признакам; выделение существенных и несущественных признаков; кодирование (декодирование) операций с признаками (отрицание признака, наличие изменения признака, последовательность операций). Цель отрицания признака в том, чтобы ученики поняли, что если объект имеет определенные свойства, он не может иметь противоположные. Изменение признака позволяет сформировать умение выделять признаки, причем изменение признаков может привести как к сохранению объекта, так и к появлению другого объекта;

3) анализ − выделение элементов и «единиц» из целого; расчленение целого на части;

4) синтез − составление целого из частей, в том числе самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты;

5) сериация заключается в упорядочивании объектов по изменяющемуся (одному или нескольким) признакам. Действие сериации включает следующие операции: выделение признака (одного или нескольких) при изменении его в ряду предметов, фигур; выстраивание ряда объектов по изменяющемуся признаку; построение фигуры в соответствии с выделенным принципом изменения фигур в рядах;

6) классификация предполагает выбор оснований и критериев для отнесения объектов к определенной группе. Наряду с сериацией является необходимым условием формирования понятия числа. Классификация предполагает последовательность развития от образования классов объектов к решению задач на сериацию и классификацию одновременно, и, наконец, переход от одних средств изображения к другим (схемам). Образование классов объектов включает следующую последовательность операций: выделение основания для объединения объектов в группы; нахождение обобщающего понятия для групп объектов и обозначение символами разных объектов и их признаков; выделение существенных/несущественных признаков предметов и оснований группировки объектов; смена основания группировки, т.е. образование из одних и тех же объектов разных классов по одному признаку; дихотомическая классификация; отрицание понятия; классификация по двум и более признакам; формирование знаний о родо-видовых отношениях; ограничение понятия (нахождение родового понятия для видового), решение задач на включение классов (родо-видовые отношения); исключение элементов, не относящихся к классу; пересечение понятий;

7) обобщение – генерализация и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи. В.В.Давыдов выделял два вида обобщений – эмпирическое обобщение и теоретическое обобщение на основе;

8) доказательство − установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство. Можно выделить простейшие умозаключения и доказательства: умозаключения по индукции, умозаключения по аналогии, дедуктивные умозаключения: а) на основе свойств отношений эквивалентности и порядка; б) по правилам заключения, отрицания и силлогизма; доказательство или опровержение утверждений с помощью примера или контрпримера;

9) подведение под понятие – распознавание объектов, выделение существенных признаков и их синтез;

10) вывод следствий;

11) установление аналогий. Аналогия есть умозаключение, в котором на основе сходства предметов или элементов в одном отношении делается вывод об их сходстве в другом отношении. Способность рассуждать по аналогии рассматривается в качестве одной из основных операций, определяющих общий фактор интеллекта [20].

Рассмотрим возрастные особенности развития логических универсальных учебных действий.

В.А. Тургель утверждает, что специфика младшего школьного возраста определяется новой социальной ситуацией развития детей: впервые в своей жизни они включаются в целенаправленную учебную деятельность, ориентированную на опосредованное систематическое познание окружающего мира [56].

В.В. Давыдов называет младший школьный возраст периодом впитывания, накопления знаний, периодом усвоения по преимуществу. Успешному выполнению этой важной жизненной функции благоприятствуют характерные способности детей этого возраста: доверчивое подчинение авторитету, повышенная восприимчивость, впечатлительность, наивно-игровое отношение ко многому из того, с чем они сталкиваются. У младших школьников каждая из отмеченных способностей выступает, главным образом, своей положительной стороной, и это неповторимое своеобразие данного возраста [12].

**По мнению Л.И. Божович, Л.С. Славиной, б**лагодаря познавательной активности, как знания, так и процесс их приобретения могут стать движущей силой развития интеллекта. Активность, содействуя формированию волевых качеств личности, укрепляет ее активную, творческую жизненную позицию [3]. По данным В.В. Давыдова, у младшего школьника актуализируется предметно-практическая, познавательная деятельность, выражающаяся в конкретной форме ведущей в этом возрастном периоде учебной деятельности. Развивающаяся мыслительная активность изменяет и ориентировочные действия ребенка. Вместо беспорядочных, шарящих они становятся организованными, исследовательскими, подлинно познавательными [12].

Младший школьный возраст Л. С. Выготский называл сензитивным периодом для развития понятийного мышления. Согласно мысли Л. С. Выготского, обучение в школе выдвигает мышление в центр сознательной деятельности ребенка. В процессе школьного обучения мышление приобретает теоретический характер. Ребенок учится мыслить научными понятиями, которые в подростковом возрасте становятся основой мышления. Усваивая знания, школьник учится процессу образования научных понятий, т. е. овладевает умением строить обобщения не по сходным признакам, а на основе выделения существенных связей и отношений [54].

В соответствии с периодизацией Ж. Пиаже, ребенок переходит на стадию конкретных операций. В этом возрасте наступает третий период умственного развития — период конкретных мыслительных операций. Это период, когда мышление ребенка ограничено проблемами, касающимися конкретных реальных объектов. Эгоцентризм ребенка исчезает к 7 годам, теперь он может принять точку зрения другого человека, отчетливо сознавая, что тот может прийти к иным выводам.

Конкретно мыслящие дети часто ошибаются, прогнозируя тот или иной результат. Вследствие этого 9-летние дети, однажды сформулировав какую-либо гипотезу, скорее отвергнут новые, противоречащие ей факты, чем изменят свою точку зрения [14].

И.П. Подласый отмечает, что уже в младшем школьном возрасте интерес к процессу деятельности начинает сменяться интересом к её содержанию; интерес к фактам — интерес к первоначальным обобщениям, причинам, закономерностям (от описания к объяснению). Повышается интерес к творческой стороне работы [46]. Е.А. **Сорокоумова** указывает, что мышление становится доминирующей функцией, начинает определять работу и всех других функций сознания — они интеллектуализируются и становятся произвольными [54].

По данным А.З. Зак, на уроках в начальных классах при решении учебных задач у детей формируются такие приемы логического мышления, как сравнение, связанное с выделением в пред­метах общего и различного, анализ, связанный с выделе­нием и словесным обозначением в предмете разных свойств и признаков, обобщение, связанное с отвлечением от несущественных особенностей предметов и объединени­ем их на основе общности существенных особенностей [15].

Младший школьный возраст, по мнению Н.И. Гребцовой, характеризуется обычно сугубым реализмом установок, господством интереса к конкретным фактам объективной действительности (проявляющегося в коллекционировании, составлении гербариев и пр.). Конкретные факты стоят в центре интеллектуальных интересов ребенка. Это сказывается на содержании и структуре его суждений. В них значительное место занимают, говоря языком диалектической логики, "суждения наличного бытия" и "суждения рефлексии"; из "суждений понятия" представлены преимущественно ассерторические, значительно слабее проблематические и аподиктические. Ссылка на пример и аналогия являются типичными приемами доказательства младшего школьника. Лишь по мере того как ребенок, расчленяя мыслимое от действительного, начинает рассматривать свою мысль как гипотезу, которое нуждается еще в проверке, суждение превращается в рассуждение и включается в процесс обоснования и умозаключения.

Поскольку логическая необходимость умозаключения не осознана, весь путь рассуждения большей частью недоступен еще пониманию. Оперируя уже на этой ступени многообразными понятиями вещей, явлений, процессов, мышление ребенка подготавливается, таким образом, к осознанию самих понятий в их свойствах и взаимоотношениях. Тем самым внутри этой ступени мышления создаются предпосылки, возможности для перехода на следующую ступень. Эти возможности реализуются у ребенка по мере того, как в ходе обучения он овладевает системой теоретического знания [11].

В работах Н.П. Конобеевского и В.А. Кирюшкина говорится о развитии логического мышления учащихся начальных классов. Для эксперимента с учащимися был подобран материал, состоящий из двух идентичных частей (наборов логических задач). Первая часть материала давалась без объяснения сущности операций над понятиями. После выполнения ее анализировались допущенные ошибки, приводились правильное решение и объяснение. Затем предлагалась вторая часть – контрольная. Проводилось сравнение количества ошибок, допущенных в первой части и контрольной. Эксперимент показал, что после объяснения учащиеся в конце года быстро усваивают отношения между понятиями, хорошо овладевают операциями объединения и пересечения понятий, что объясняется тем, что на уроках математики приходится рассматривать множества и его элементы; сложной оказывается работа по обобщению и ограничению понятий [23].

Таким образом, логические универсальные действия включают анализ объектов с целью выделения признаков; синтез; выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений; доказательство; выдвижение гипотез и их обоснование.

## 1.2. Развитие логических универсальных учебных действий у младших школьников в процессе технологического образования

В процессе технологического образования обучающихся необходимо научить определять цели и задачи своей де­ятельности; решать самостоятельно, для чего им нужно изучать ту или иную тему, рассуждать, как они смогут реально использовать свои знания и умения, для чего и какое изделие можно создать, об­рабатывая тот или иной материал, применяя новые приемы рабо­ты. Они должны научиться придумывать свои варианты конструкции изделия, его дизайн, фиксировать свои идеи, обсуждать их с товарищами, вы­бирать самые интересные и рациональные. Важно, чтобы ученики поняли: идею можно воплотить в жизнь только тогда, когда они ов­ладеют определенными знаниями, умениями и навыками [17].

Важное методическое условие − це­ленаправленное и систематическое развитие логических универсальных учебных действий на уроках технологии.

В связи с этим рассмотрим особенности программ по технологии в начальной школе.

Программа по технологии Н.М. Конышевой «Художественно-конструкторская деятельность (основы дизайнообразования)» разработана с учетом совре­менных научных данных о роли предметной преобразу­ющей деятельности в развитии личности. На уроках технологии дети не только учатся шить, склеивать и пр., а также уроки стро­ятся на уникальной психологической и дидактической базе − предметно-практической деятельности. Курс построен таким образом, чтобы практическая деятельность учеников не была изо­лирована от умственной. Напротив, именно практическая деятельность позволяет школьникам «переводить» слож­ные абстрактные действия из внутреннего (невидимого) плана во внешний (видимый), делая их более понятными.

Методической основой организации деятельности детей на уроке является творческий метод дизайна, по­скольку он соединяет в себе как инженерно-конструктор­ский (т. е. преимущественно рациональный, рассудочно-логический) аспект, так и художественно-эстетический (во многом эмоциональный, интуитивный) [24; 25].

Параллельно с приобретением новых знаний и умений большое внимание уделяется развитию у школьников познавательных процессов (восприятия, памяти, воображения, мышления и речи). С этой целью в задания к урокам включены соответствующие задачи на размышление, пространственное представление, выделение главного, запоминание и т. д. Мно­гие задания требуют проявить смекалку, догадку, инициативу и творчество.

Приведем примеры заданий, направленных на развитие логических универсальных учебных действий, по данной программе для обучающихся 2-го класса.

1. «Чашка»

В процессе выполнения данного задания формируются такие логические универсальные учебные действия как действия анализа и доказательства.

Из предложенных вариантов они делают выбор самостоятельно (или получают вариант задания от учителя).

Что значит при­думать вещь для определённого пользователя? Какой она должна быть? Такой же, как и её хозяин, как его комната, как вещи в этой комнате.

Например, какая может быть чашка у Бабы-яги? Подойдет ли для неё аккуратная, изящная, чистая и красивая чашка? Баба-яга лохматая, скрюченная, злая, одичала в лесу; и пьёт она, скорее все­го, не чай, а какое-нибудь зелье. Ей больше подойдёт корявая чаш­ка, похожая на старый пенёк, с толстыми стенками.

А какая чашка понравится Дюймовочке? Маленькая, тонкая, похожая на цветок, ведь она крошечная, родилась в цветке и по­том жила в цветах вместе с эльфами; а из чашки она будет пить, конечно, нектар.

Вместо формальных и справочных сведений учитель сосредотачивает мысль учеников на сути изучаемого материа­ла, создает условия для зарождения самостоятельных суждений, для размышления, вдумчивого и осмысленного восприятия ин­формации.

2. «Фонарик»

В процессе выполнения данного задания формируются такие логические универсальные учебные действия как действия анализа и сравнения.

Как вы думаете, какую геометрическую фигуру представля­ет собой развёртка основы фонарика? А его внешней части?

Ответить на эти вопросы поможет демонстрация макета фона­рика (образца): сначала в собранном виде, а по мере необходимо­сти — в разобранном.

Учащиеся называют такие три части фонарика, как основа (внутренняя часть), внешняя (украшающая) часть и ручка. Осно­ва фонарика в собранном виде — это трубочка, цилиндр, а её раз­вёртка — прямоугольник. В готовом изделии внешняя часть имеет сложную форму, но развёртка её также является прямоугольником.

В каком из этих фонариков развёртки основы и внешней ча­сти могут быть одинакового размера? В каком фонарике они обя­зательно разные? Почему?

Отвечая на этот вопрос, дети должны заметить, что в учебни­ке не случайно показаны рядом три разновидности образца. Если эти фонарики мысленно развернуть, то можно представить, что у второго из них развёртки обеих деталей вполнемогут оказать­ся одинаковыми прямоугольниками: внешняя деталь растянется, и её границы могут совпасть с границами внутреннего цилиндра. У третьего, белого, фонарика внешняя и внутренняя детали не мо­гут быть одинакового размера; когда внешняя деталь сплющена, их верхние и нижние границы совпадают, но если внешнюю де­таль растянуть, она станет длиннее, чем внутренняя. А у первого фонарика, скорее всего, детали тоже разного размера: внешняя де­таль сдвинута от границ внутренней трубочки совсем не намного; если её растянуть, она наверняка окажется длиннее.

Все эти рассуждения учитель может подкрепить демонстраци­ей разборного образца, сдвигая и растягивая внешнюю деталь фо­нарика на внутреннем цилиндре.

Каждое изделие выполняется учениками не путем механи­ческого следования инструкции, а продумывается ими в соот­ветствии с определенными требованиями, которым должна от­вечать вещь. В связи с этим на уроке значительное место отводится предварительным, или текущим, или итоговым обсуж­дениям. Все эти обсуждения фактически обеспечивают на каж­дом уроке неформальную проектную деятельность учеников. С этой целью не упустите из виду вопросы и информацию, кото­рые даются к уроку помимо технологических инструкций. В заданиях, связанных с конструированием, могут быть до­полнительные задачи, направленные на развитие конструкторс­кой мысли или даже просто на лучшее понимание предлагаемой конструкции. Они не менее важны, чем работа по изготовлению поделки [25].

Программа по технологии (Т.М. Рогозина, И.Б. Мылова) УМК «Перспективная начальная школа» в соответствии с требованиями стандартов предусматривает развитие логических универсальных учебных действий: сравнение конструктивных и декоративных особенностей предметов быта и установление их связи с выполняемыми утилитарными функциями; сравнение различных видов конструкций и способов их сборки; анализ конструкторско-технологических и декоративно-художественных особенностей предлагаемых заданий; выполнение инструкций, несложных алгоритмов при решении учебных задач; проектирование изделий: создание образа в соответствии с замыслом, реализация замысла.

На уроках технологии используются следующие виды учебной деятельности обучающихся: простейшие наблюдения и исследования свойств материалов, способов их обработки; анализ конструкций, их свойств, условий и приёмов их создания; моделирование, конструирование из различных материалов; решение доступных конструктивно-технологических задач, простейшее проектирование.

Интеллектуальную работу обеспечивают задания, побуждающие учащихся к размыш­лению, проявлению собственного опыта, необходимости наблю­дать, исследовать, делать выводы, высказывать собственное мне­ние, задавать вопросы друг другу.

Приведем примеры заданий, направленных на развитие логических универсальных учебных действий, по данной программе для обучающихся 2-го класса.

Тема «Устройство из полос бумаги». В процессе работы по данной теме формируются такие логические универсальные учебные действия как действия доказательства. Обучающихся просят рассмотреть школьный угольник и тот, который приготовили они для урока, чтобы вспом­нить конструкцию инструмента. Дети могут сказать, что угольник сделан из трехлинеек, на одной из них нарисована шкала. Делается вывод, что угольником можно измерять. Уточняется, что чаще всего угольник называют треугольником, так как он имеет три грани и три угла, заключенные между ними. Самый большой угол — прямой. Просят приложить прямой угол к углу учебника, листу картона, парты. Все вместе делают вывод, что по угольнику можно прове­рять прямой угол и размечать его.

Тема «Подставка для письменных принадлежностей». В процессе работы по данной теме формируются такие логические универсальные учебные действия как действия опознания конкретно-чувственных и иных объектов с выделением различных признаков картона. В процессе наблюдения за материалом обучающиеся убеждаются, что картон может быть цветным или белым, с блес­тящей или матовой поверхностью, тонким или толстым, гладким или шероховатым, плотным или пористым, гибким. Делают вывод: как и бумагу, картон делают разных видов. Вид картона зависит от его назначения. Просят подобрать картон для работы и объяснить, почему ученик выбрал именно такой картон? Ответ может быть следую­щим: картон возьмем цветной, матовый, толстый, так как коробка должна быть прочной и красивой.

На уроках технологии ученик выступает то в роли обучаемого, то в роли обучающего, то в роли организующего учеб­ную ситуацию. Учителю же отводиться роль организатора работы в парах, проведения наблюдений и исследований, помощника в по­иске детьми решений технологических проблем. Учитель уточняет и дополняет информацию, подводит детей через вопросы к обоб­щению и выводам, поощряет инициативу, осуществляет показ при­емов в бригадах, дает советы, как сделать, чтобы изделие получи­лось качественным [49].

Комплект учебников «Технология», ав­торы Е. А. Лутцева, Т. П. Зуева, разработан специально для системы учеб­ников «Школа России». Данный курс технологии закладывает основы технологического обра­зования, позволяющие, во-первых, дать детям первоначальный опыт пре­образовательной художественно-творческой деятельности, основанной на образцах духовно-культурного содержания, во-вторых, создать условия для активного освоения учащимися как технологии ручной обработки дос­тупных материалов, так и современных информационных технологий, не­обходимых в повседневной жизни современного человека.

Уникальная предметно-практическая среда, окружающая ребенка, является основой формирования познавательных способностей млад­ших школьников, стремления активно знакомиться с историей материаль­ной и художественной культур, семейных традиций своего и других наро­дов и уважительно к ним относиться. Эта же среда является для младшего школьного возраста условием формирования всех элементов учебной дея­тельности (планирование, ориентировка в задании, преобразование, оценка продукта, умение распознавать и ставить задачи, возникающие в контексте практической ситуации, предлагать практические способы решения, доби­ваться достижения результата и т. д.).

Продуктивная деятельность учащихся на уроках технологии создает уникальную основу для самореализации личности. Благодаря включению в элементарную проектную деятельность учащиеся могут реализовать свои умения, заслужить одобрение и получить признание (например, за прояв­ленную в работе добросовестность, упорство в достижении цели или как авторы оригинальной творческой идеи, воплощенной в материальном ви­де).

Изготовление изделий, не есть цель урока. Изделия (проектные задания) лишь средство для решения конкретных учебных задач. Изделия, не носят случайный характер, а отвечают цели и задачам каждого урока и подобраны в четко продуманной последовательности в соответствии с изучаемыми темами. Любое задание доступно для его выполнения и обязательно содержит не более одного-двух новых знаний и новых умений, которые могут быть открыты и освоены детьми в ходе его анализа и последующего выполнения. Это обеспе­чивает качественное изготовление изделий за период времени не более 20 ми­нут от урока и исключает обязательные домашние задания.

Приведем примеры заданий, направленных на развитие логических универсальных учебных действий, по данной программе для обучающихся 2-го класса.

1. «Пирамиды Египта»

В процессе выполнения данного задания формируются такие логические универсальные учебные действия как действия анализа и доказательства.

Пирамиды Египта имеют в основании квадрат. Они есть и большие, и поменьше. Самая боль­шая пирамида Хеопса — 147 метров. Это высота 40-этажного дома.

Догадайся, можно ли с помощью квадратного и треугольного шаблонов нарисовать развёрнутую пирамиду, то есть её развёртку. Обсуди своё решение с одноклассниками.

Подумай, из какого материала пирамиды будут прочнее - из бумаги или картона. Реши, в ка­кой части листа-заготовки надо начинать размет­ку - от края или от середины. Почему?

2. «Долина пирамид»

В процессе выполнения данного задания формируются такие логические универсальные учебные действия как действия анализа и опознания конкретно-чувственных и иных объектов с выделением различных признаков.

Разбейтесь на группы по 5-6 человек. Решите, из чего сделаете основу для пустыни: из картона, гофро­картона, бумаги, ткани. Объясните свой выбор. Подберите материалы, распределите работу и из­готовьте свой макет долины пирамид с использованием лучших работ по теме «Древний Египет».

3. Свойства материалов

В процессе выполнения данного задания формируются такие логические универсальные учебные действия как действия обобщения.

Узнай и запиши названия материалов по их свойствам:

а) гладкая, тонкая, мнётся, гнётся, не тянется, разноцветная;

б) плотный, ломается, толстый, плохо гнётся, твёрдый;

в) твёрдый, разноцветный, при нагревании раз­мягчается, пластичный.

4. Найди план изготовления открытки.

В процессе выполнения данного задания формируются такие логические универсальные учебные действия как действия анализа.

Запиши его номер.

1) Разметь основу.

Вырежи основу.

Укрась.

2) Укрась.

Вырежи основу.

Разметь основу.

3) Вырежи основу.

Укрась.

Разметь основу.

Для обеспечения качества практических работ в курсе предусмотрено выполнение пробных поисковых упражнений, направленных на «откры­тие» и освоению программных технологических приемов и операций, кон­структивных особенностей изделий. Упражнения предваряют изготовле­ние предлагаемых изделий, помогают наглядно практически искать опти­мальные технологические способы и приемы и являются залогом качест­венного выполнения целостной работы. Они предлагаются на этапе поиска возможных вариантов решения конструкторско-технологической или декоративно-художественной проблемы, выявленной в результате анализа предложенного образца изделия [16].

В программе Т.Г. Ивановой, Н.В. Матяш и др. «Технология для сельских школ» предлагается использовать проблемные задачи. Каждый раз, обдумывая на уроке ту или иную проблему, ребя­та учатся анализировать причины ее возникновения (потреб­ность человека что-то улучшить, украсить, сделать более удобным или создать что-то новое). А для того чтобы решить любую пробле­му, необходимы определенные знания и опыт, умения и навыки, ко­торые ребята приобретают в ходе своей преобразовательной дея­тельности, при планировании и выполнении практических работ, при оценке результатов своего труда.

Приведем пример задания по теме «Работаем с древесиной».

В процессе работы по данной теме формируются такие логические универсальные учебные действия как действия доказательства и вывода следствий.

Древесина — самый распространённый при­родный материал, используемый в строи­тельстве и отделке зданий, изготовлении мебели, предметов быта, в декоративно-прикладном искусстве.

Древесина прочная, но достаточно мягкая в обработке, обладает звуко- и теплоизоляцион­ными свойствами, но разбухает в воде, может коробиться и растрескиваться. В древесине хорошо удерживаются металлические крепле­ния — гвозди, шурупы.

Изделия из древесины долговечны, краси­вы, обладают особой «теплотой».

Как человек использует древесину? Приведи примеры.

Что является источником древесины? Какие свойства древесины ты знаешь? Что будет, если постоянно вырубать леса, не восстанавливая их? Что нужно делать, чтобы сохранить леса?

В 3-м классе содержание обучения существенно расширяется. Наряду с традиционными природными материалами — бумагой, тканью — школьники будут работать с древесиной, металлом, кар­тоном, создавать электрифицированные игрушки, познакомятся с ЭВМ и технологическими машинами. Ребята расширят свои зна­ния о сельскохозяйственном труде, организации быта; освоят но­вые элементы графической подготовки, экологической и экономи­ческой культуры, а также выполнят новый учебный проект [17].

Анализ УМК по проблеме исследования показал, что в программах «Технология» (Е. А. Лутцева, Т. П. Зуева), «Технология» (Т.М. Рогозина, И.Б. Мылова) и «Технология для сельских школ» (Т.Г. Иванова, Н.В. Матяш и др.) предусматривают развитие логических универсальных учебных действий, однако в программе по технологии Н.М. Конышевой «Художественно-конструкторская деятельность (основы дизайнообразования)» количество заданий, направленных на развитие логических универсальных учебных действий, значительно больше и представляет собой систему (усложнение в зависимости от года обучения, постепенный переход от копирования к проектированию изделий). Программа Н.М. Конышевой в большей степени направлена на формирование логических универсальных учебных действий у младших школьников.

## 1.3. Возможности развития у младших школьников логических универсальных учебных действий на уроках технологии

Важное методическое условие − це­ленаправленное и систематическое развитие логических универсальных учебных действий в ходе технологического образования. Как отмечают А.А. Аблакотов, В.В. Епанешников, на уроках технологии школьники повто­ряют ранее изученный материал, активно мыслят, самостоятельно формулируют стоящую перед ними учебную задачу и решают её самосто­ятельно или с помощью учителя. Это способствует пониманию и усвоению той последовательности действий, ко­торая связана с усвоением «нового» [1].

Особое место в развитии логических универсальных учебных действий, по мнению Е.В. Булатовой, принадлежит такому педагогическому средству как занимательность. Оно состоит в том, что учитель, используя свойства предметов и явлений, вызывает у учащихся чувство удивления, обостряет их внимание и, воздействуя на эмоции учеников, способствует созданию у них положительного настроя к учению и готовности к активной мыслительной деятельности независимо от их знаний, способностей и интересов. Занимательный материал должен соответствовать возрастным особенностям учащихся, уровню их интеллектуального развития. Для учеников элементом занимательности может являться не только разгадывание кроссворда, вилворда, головоломки, ребуса. Элемент занимательности позволяет активизировать мыслительную деятельность ученика, подготовить его к изучению нового материала, повторить ранее изученную тему или блок тем на уроке.

Одним из приемов развития логических универсальных учебных действий является сопоставление научных и житейских толкований отдельных явлений, свойств. На уроках технологии используются разнообразные занимательные формы: игры-упражнения, состязания, конкурсы, сигнальные карточки, живое, образное описание событий, эпизода, рассказ-задача, игры-путешествия, шарады, загадки, курьёзы, шутки, конкурс на быстрое отыскание ошибок и т.д. Это создаёт положительный эмоциональный фон деятельности, располагает к выполнению тех заданий, которые считаются трудными и даже непреодолимыми.

Загадка учит воспринимать мир многогранно и образно, формирует умение самостоятельно делать выводы, развивает способность к анализу, обобщению. Отгадывание загадок развивает самостоятельность, быстроту реакции, находчивость, привычку более глубоко и разносторонне осмысливать мир. Отгадать загадку – значит найти решение задачи, ответить на вопрос, т.е. совершить довольно сложную мыслительную операцию, отгадывание загадок способствует развитию речи детей, обогащает их словарный запас, развивает его мыслительные способности, расширяет представления о мире. Для этого нужны знания об окружающем мире, полученные во время наблюдений, занятий, игр, которые делают детей образованнее, подготавливают их к пониманию логической основы и содержания загадок и облегчают отгадывание [6].

Л.Ю. Огерчук указывает на важность использования теории поэтапного формирования учебных действий П.Я. Гальперина в процессе развития логических УУД на уроках технологии. Формирование учебных действий осуществляется в 6 этапов: мотивация; уяснение ориентировочной основы действий; выполнение действия в материальной (материализованной) форме; выполнение действия в плане громкой речи; выполнение действия в плане речи про себя; выполнение действия в уме. На первом этапе с помощью учебных ситуаций, требующих от учеников сознательного принятия ценностей строгого логического мышления, через диалог, дидактические игры и технологические задачи достигается интерес к самому познавательному процессу. На этапе уяснения ориентировочной основы действий используется ориентировочная основа действий, имеющая полный состав, ориентиры представлены в обобщенном виде. В каждом конкретном случае ориентировочная основа действий составляется учеником самостоятельно с помощью общего метода, который ему предлагает учитель. На всех этапах обучения предполагается целенаправленное усложнение учебных заданий, при этом формирование логических операций происходит в единстве с формированием специфических приемов учебной деятельности.

Применение различных заданий необходимо для развития рефлексирующей деятельности учащихся, так как важно, чтобы учащиеся не только умели произвести те или иные умственные действия, но и могли проанализировать эти действия, а главное − имели потребность в таком анализе и привычку к нему. Важно при этом создавать благоприятную почву для мотивации учения: раскрытие условий происхождения научных понятий, формирование специфической учебной деятельности, создание противоречий между известным и неизвестным, использование системы поощрений и порицаний, показ значимости знаний и пр. [41].

Важно стимулировать развитие логических универсальных учебных действий у обучающихся. Для этого используются различные средства стимуляции, одним из них является проблемная задача [38]. Проблемная задача является основополагающей категорией ди­дактической концепции проблемного обучения, получившей активное раз­витие в 70-е годы XX в. Проблемным обучение называется потому, что ор­ганизация учебного процесса базиру­ется на принципе проблемности, а систематическое решение учебных проблем - характерный признак это­го обучения.

Проанализируем понятия, входя­щие в терминологическое словосоче­тание «проблемная задача».

Прилагательное «проблемная» - производное от существительного «проблема». Известно, что общепри­нятого и удовлетворяющего всех представителей различных отраслей научного знания определения поня­тия «проблема» нет. А.А. Ивин понимает проблему в широком смысле − это «некоторое затруднение, колебание, неопреде­лённость» [18, 53]. В.Е. Никифоров приводит в своей работе 58 дефиниций проблемы, использу­емых в научной литературе, что и обусловливает, по его мнению, необ­ходимость построения чёткого поня­тийного аппарата проблемологии [40, 45].

Проблемы возникают потому, что сложившееся, существующее положение вещей противоречит каким-то потребностям человека, природы, общества, государства, науки. Объективные противоречия, содержащиеся в проблеме, могут быть эксплицитными (т.е. ясными, высказанными до конца) или импли­цитными (т.е. не явными, не выраженными, скрытыми). Проблема сущест­вует до тех пор, пока не разрешено содержащееся в ней противоречие. Как только противоречие разрешено, проблема перестает быть проблемой [4].

Мы разделяем позицию Л.А. Микешиной, согласно которой всякая проблема есть не что иное, как определённая совокупность сужде­ний, объектом которой выступает практическая или теоретическая дея­тельность человека, связанная с необ­ходимостью получения нового зна­ния [37, 29].

Различные аспекты проблемной задачи осве­щались в работах А.М. Матюшкина [33], Т.В. Кудрявцева [28], В.Т. Кудрявцева [27], М.И. Махмутова [34]. Среди ученых нет единства и в выборе термина, обозначающего задачу. Она именуется: «проблемно-познавательной задачей» (А.И. Назарец, А.А. Сайлибаев); «поисковой познавательной задачей» (И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин); «познавательной задачей» (Л.Е. Стрельцова, С.З. Якупов); «проблемной задачей» или «познавательной задачей», отождествляе­мой с «проблемой» (Т.В. Кудрявцев); «проблемным вопросом», «проблемным заданием», «проблемным упражнением», отождествляемым с «познавательной задачей» (А.И. Назарец, Г. Цумме).

Это терминологическое разноголосие вызвано сложностью самого предмета споров, и каждый из предлагаемых терминов указывает на ка- кую-то важную сторону задачи. Так, термин «познавательная задача» ука­зывает на ее дидактическую цель; «поисковая познавательная задача» - на творческий характер учебной деятельности; «проблема» - на содержатель­ную сторону изучаемого материала (его противоречивость); «проблемный вопрос», «проблемное задание», «проблемное упражнение» - на возможные формы предъявления проблем и т.д. [4].

Проблемная задача есть специальная дидактическая конструкция, имеющая целью создание проблемной ситуации [13]. Рассмотрим сущность понятия «проблемная ситуация».

Проблемная ситуация - одна из закономерностей процессов мышления, его начальный момент. С.Л. Рубинштейн считает, что проблемная ситуация обладает тремя основными признаками: неизвестное, противоречие и потребность [50].

Проблем­ной, по мнению A.M. Матюшкина, называется ситуация, возникающая в процессе выполнения практического или теоретического действия при расхождении (несоответствии) требуемого и известного знания, способа или действия [33, с. 32]. Проблемная ситуация носит объективно - субъективный характер, это логическая и психологическая ситуация. Она вытекает из логики изучения учебного предмета и отражает объективные противоречия в его содержа­нии. A.M. Матюшкин в психологическую структуру про­блемной ситуации включает три главных компонента: 1) необходимость выполнения такого действия, при котором возникает познавательная по­требность в новом, неизвестном отношении, способе или условии дейст­вия; 2) неизвестное, которое должно быть раскрыто в проблемной ситуа­ции; 3) возможности учащегося в выполнении поставленного задания, в анализе условий и открытии неизвестного [33].

В.Н. Сагатовский полагает, что в самом общем плане «ситуация ха­рактеризуется как проблемная по от­ношению к определённой тенденции (объективной направленности), если объект не обладает в определённом пространственно-временном интерва­ле наличными средствами для разре­шения противоречия между данной тенденцией и препятствующими ей условиями» [51, 66]. Л.А. Микешина обращает внимание на такое важ­ное качество проблемной ситуации, как «объективное состояние рассо­гласованности и противоречивости научного знания, возникающее в ре­зультате его неполноты и ограниченности» [37, 26].

Итак, проблемная задача представляет собой вид задания, содержащий противоречие и предполагающий создание проблемной ситуации.

В структуре проблемной задачи С.З. Якутов выделяет следующие составные элементы: 1) условия, или данные, известные учащимся и указывающие на какие-то параметры решения; 2) неизвестное, искомое, нахождение кото­рого приводит к новым знаниям или способам действия [4].

Важнейшим признаком проблемной задачи является наличие противо­речия в ее содержании. Второй элемент (неизвестное) может быть сформулирован по-разному: вопросительное предложение, побудительное предложение (задание), в тексте задачи может быть предъявлено только неизвестное без условия в расчете на то, что учащиеся имеют знания, которые могли бы составить условие задачи.

Существует несколько типологий проблемных задач. Рассмотрим некоторые из них.

А.А. Сайлибаев строит свою типологию проблемных задач на основе степени самостоятельности учащихся, необходимой при решении задач. Он выделяет два типа задач: 1) проблемно-познавательные (большая самостоятельность) и 2) репродуктивно-познавательные (меньшая самостоятельность).

М.П. Пальянов разделяет проблемные за­дачи на: 1) требующие установления отношений между эле­ментами знаний; 2) требующие определения различий в сходных ситуаци­ях; 3) требующие различного применения определительного объекта (по­нятия, модели, образа); 4) требующие установления зависимости построе­ния объекта; 5) имеющие несколько решений или позволяющие получить решение разными способами; 6) требующие преобразования, сочетания известных способов и получения нового способа; 7) задачи, решение кото­рых возможно известным ученику способом, но имеется более эффектив­ный способ, не лежащий на «поверхности». Недостаток данной типологии состоит в том, что под нее не подведено единое логическое основание, из-за чего некоторые типы задач дублируют друг друга. Так, при решении за­дач третьего и четвертого типов нельзя обойтись без установления какого- либо отношения между элементами знаний (а это первый тип задач) [4].

А.Ф. Эсаулов, С.Ф. Жуйков логическим основанием для деления задач на типы считают дидактические цели. Опи­раясь на это основание, А.Ф. Эсаулов предлагает следующую типологию: 1) задачи для изучения нового; 2) задачи для закрепления изложенного учителем материала; 3) задачи для самостоятельного приобретения новых знаний; 4) задачи для контроля. Сходную классификацию предлагает С.Ф. Жуйков: 1) задачи, характерные для приобретения знаний и умений; 2) задачи для закрепления пройденного материала. На основе этих обще­дидактических классификаций можно составлять проблемные задачи по частным дидактикам [61].

Наиболее продуктивной оказалась общедидактическая типология, предложенная И.Я. Лернером. Он делит задачи по двум основаниям: 1) проблемно-содержательному и 2) методам науки, применяемым при решении задач. К проблемно-содержательным относятся задачи на установление причинно-следственных связей; на выяснение тенденций развития данного явления; на определение сущности явления и др. К построенным на основании общенаучных методов исследователь от­носит задачи с применением сравнительного метода; метода аналогий; описательного метода и др. [31].

В своем исследовании мы будем придерживаться точки зрения И.Я. Лернера на классификацию проблемных задач.

С точки зрения И.Я. Лернера слож­ность задачи обусловлена тремя факторами:

1) составом условия: чем больше в нем данных, которые нужно учесть при решении задачи, тем она сложнее;

2) расстоянием между вопросом задачи и ответом на нее, т.е. числом суждений, логических звеньев, необходимых для решения задачи (веду­щий фактор сложности);

3) составом решения, т.е. числом выводов, которые можно сделать в ре­зультате решения задачи [47].

Изучение содержания нового материала с помощью проблемных за­дач невозможно в тех случаях, когда: а) оно является совершенно новым и не имеет связи с ранее изученным материалом; б) когда его нельзя пред­ставить как последовательность взаимосвязанных вопросов, приводящих к новым знаниям; в) когда в их содержании нет противоречия.

С.И. Брызгалова считает, что процесс решения задачи на уроке выглядит следующим образом: 1) предъявление задачи учителем; 2) возникновение проблемной ситуации (осознание фактов, дан­ных в тексте задачи, как противоречивых); 3) выход из проблемной ситуа­ции (решение) [4].

М.И. Махмутов рассматривает полный цикл умственных операций (действий) от возникновения проблемной ситуации до решения проблемы:

1) возникновение проблемной ситуации;

2) осознание сущности затруднения и постановка проблемы;

3) нахождение способа решения путем догадки или выдвижения предположений и обоснования гипотезы;

4) доказательство гипотезы;

5) проверка правильности решения проблемы [34].

Е.Л. Мельникова выделяет следующие приемы создания проблемной ситуации (см. таблицу 1) [36].

Таблица 1

Приемы создания проблемной ситуации.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип проблемной ситуации | Тип противоречия | Приемы создания проблемной ситуации |
| С удивлением | Между двумя (или более) положениями | 1. Одновременно предъявить противоречивые факты, теории или точки зрения.  2. Столкнуть разные мнения учеников с помощью вопроса или практического задания. |
| Между житейским представлением учащихся и научным фактом | 3. Шаг 1. Обнаружить житейское представление учащихся вопросом или практическим заданием «на ошибку».  Шаг 2. Предъявить научный факт сообщением, экспериментом или наглядностью. |
| С затруднением | Между необходимостью и возможностью выполнить задание учителя | 4. Дать практическое задание, не выполнимое вообще.  5. Дать практическое задание, не сходное с предыдущими.  6. Шаг 1. Дать невыполнимое практическое задание, сходное с предыдущими.  Шаг 2. Доказать, что задание учениками не выполнено. |

Когда проблемная ситуация создана, то задача учителя организовать деятельность учащихся так, чтобы они осознали противоречие и правильно сформулировали учебную проблему [7]. Если учитель дает задание ученикам, указав, как его выполнить, то даже самостоятельный поиск не будет решением проблемы. Подлинная активизация учащихся характеризуется самостоятельным поиском не вообще, а путем решения проблем. Если поиск имеет целью решение теоретической, технической, практической учебной проблемы или форм и методов художественного отображения, он превращается в проблемное учение [26, 65].

Поиск решения − это этап формулирования нового знания. Слово «диалогическая» указывает на то, что постановку учебной проблемы и поиск решения ученики осуще­ствляют в ходе специально организо­ванного учителем диалога. Различаются два вида диалога: по­буждающий и подводящий. Они име­ют разную структуру, обеспечивают разную учебную деятельность и раз­вивают разные стороны психики учащихся.

Побуждающий от проблемной си­туации диалог представляет собой со­четание приёма создания проблемной ситуации и специальных вопросов, стимулирующих учеников к осозна­нию противоречия и формулирова­нию учебной проблемы. Поскольку проблемные ситуации создаются на основе разных противоречий, каждой из них соответствует определённое побуждение к осознанию противоре­чия. Учебная проблема существует в двух формах, а значит, побуждение к формулированию проблемы пред­ставляет собой одну из двух реплик по выбору: «Какова будет тема уро­ка?» или «Какой возникает во­прос?». По ходу диалога учителю необходимо обеспечивать безоценоч­ное принятие неточных и ошибочных ученических формулировок пробле­мы («Так, кто точнее сформулиру­ет?») [35, 280].

Включение проблемных задач в учебный процесс вносит существен­ные изменения в его традиционную структуру, которая обычно представ­лена этапами: объяснение - закрепле­ние - применение - контроль.

Если в качестве основного средства организации учебного процесса на уроке технологии вы­ступают проблемные задачи, то этап объяснения начинается с постановки проблемы. Они выполняют на данном этапе несколько функций: выступают средством постановки учебной задачи (результат, на кото­рый нацелена проблемная ситуация); активизируют мышление уча­щихся; создают условия для высказыва­ния гипотез (путей решения пробле­мы), для осознания необходимости введения нового знания и для его понимания. Этот этап заканчивается «открыти­ем» учащимися нового знания − либо самостоятельным, либо с помощью учителя. Этап введения нового знания охваты­вает все компоненты учебной дея­тельности − мотив, постановку учеб­ной задачи, деятельность, направлен­ную на «открытие» нового знания, самоконтроль и самооценку.

Проблемные задачи на этапе повторения на уроках технологии являются средством продуктив­ного повторения (в контексте нового знания); создают условия для осознания взаимосвязи нового материала с ра­нее изученным; способствуют развитию мышле­ния учащихся; формируют необходимые умения и навыки. Критерием усвоения знаний и развития мышления учащихся высту­пает их самостоятельность в «откры­тии» нового знания и способность формулировать новые проблемы [40]. Ученик включается в активную познавательную деятельность. Совместно с учителем он ставит цели своей деятельности, планирует ее, активно работает с разными источниками информации, самостоятельно делает выводы, анализирует процесс и результаты своей деятельности [39].

Л.Ю. Огерчук обосновала педагогическую целесообразность развития логических универсальных учебных действий младших школьников на уроках технологии через использование технологических заданий, предлагаемых детям в виде инструкционных карт, отражающих подробно весь технологических процесс с помощью чертежей, рисунков, схем, а так же включающих знания, используемые в ходе выполнения этих заданий [41].

По данным Н.М. Конышевой, в начальной школе на уроках технологии используются чертежи, эскизы, схемы, технические рисунки, учеб­но-инструкционные карты. Данные виды технической документации представляют собой специфическую наглядность, работа с которой позволяет развивать прежде всего пространственные представления, воображение, абстрактное мыш­ление. Важнейшим достоинством перечисленных видов наглядности является их условность, что позво­ляет сделать переход от чувственного познания к абстрактному мыш­лению более простым.

Схема обладает наибольшей степенью абстракции в изображении предмета. Ученики знако­мятся со схемами и схематическими изображениями, принятыми в технике оригами; кроме того, в схематическом виде им предлагают­ся условно-графические инструкции, демонстрирующие, например, поэтапное изготовление изделия.

Учебно-инструкционная карта включает в себя следующие компоненты: изображе­ние и описание готового изделия (образца), описание всех матери­алов и инструментов, необходимых для работы, последовательное описание всех операций по изготовлению деталей и сборке изделия. Их посто­янное использование, по мнению Н.М. Конышевой, может существенно затормозить развитие по­знавательных процессов у учеников, поскольку подробно расписан­ные действия не способствуют ни самостоятельному мышлению, ни самостоятельной организации работы. Учебная инструкционная карта может способствовать развитию логических универсальных учебных действий в том случае, если наблюдаются пропуски отдельных «шагов», перед учениками ставятся вопросы, требующие самостоятельного анализа конструкции и проч. [24].

Учащиеся достаточно легко могут самостоятельно осуществлять простые предметные действия, и, тем самым, начать освоение соответствующих мыслительных операций. Использование инструкционных карт, чертежей, рисунков в ходе трудовой деятельности позволяет перенести навыки с предметно-практической формы реализации на образную и связать мир реальный с условными изображениями. Вербальные пояснения выступают руководством к действию. Они связывают теоретические знания, образные представления и выполняемые действия, что способствует адекватному восприятию изучаемой области знаний, более глубокому проникновению в сущность понятий, пониманию их смысла, места и значения в формируемом практическом действии [41].

Таким образом, развитию таких логических универсальных учебных действий, как опознание, анализ, сравнение, доказательство, у младших школьников в процессе технологического образования способствует использование заданий, включающих занимательный материал; развитию действий анализа, обобщения, доказательства способствует использование инструкционных карт. Решение проблемной задачи есть результат преодоления противоречий учебного процесса вообще и основного противоречия познавательной проблемы в частности, есть результат активного мыслительного процесса, при котором отбрасываются неверные гипотезы и выбираются правильные, обоснованные.

## Выводы по 1 главе

Изучение психолого-педагогической литературы по проблеме исследования позволяет сделать следующие выводы.

Логические универсальные действия представляют собой 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, сериации, классификации объектов; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений; доказательство; выдвижение гипотез и их обоснование.

Мышление младшего школьника отличается высокими темпами его развития; происходят структурные и качественные преобразования в интеллектуальных процессах; активно развиваются наглядно-действенное и наглядно-образное мышление, начинает формироваться словесно-логическое. Неумение анализировать, сравнивать, выделять главное, недостаточно развитые память (особенно, логическая), внимание мешают ребенку полноценно воспринимать и понимать изучаемый материал. Учителю начальных классов необходимо уметь оказывать компетентную помощь ученику в восприятии, понимании и запоминании материалов учебной программы.

Важное це­ленаправленно и систематически развивать логические универсальные учебные действия в ходе технологического образования. Элемент занимательности позволяет активизировать мыслительную деятельность ученика, подготовить его к изучению нового материала, повторить ранее изученную тему или блок тем на уроке. Развитию логических универсальных учебных действий у обучающихся  на уроках технологии способствует использование проблемных задач. Проблемные задачи применяются на всех этапах урока технологии, если учитель искренне желает перевести учащихся с позиций пассивного восприятия знаний на позиции активного их получения. Использование инструкционных карт, чертежей, рисунков на уроках технологии позволяет перенести навыки с предметно-практической формы реализации на образную и связать мир реальный с условными изображениями. Вербальные пояснения связывают теоретические знания, образные представления и выполняемые действия. В процессе технологического образования обучающиеся не просто выполняют задания по готовым образцам, а стремятся вносить в них свои, даже самые маленькие изменения. Необходимо постоянное, а не эпизодическое развитие логических универсальных учебных действий на уроках технологии.

# Глава 2. Опытно-экспериментальное исследование особенностей развития логических универсальных учебных действий у младших школьников в процессе технологического образования

## 2.1. Выявление уровня развития логических универсальных учебных действий у младших школьников

С целью выявления состояния проблемы исследования в практике школьного обучения был проведен констатирующий эксперимент. Исследование был направлено на определение уровня развития логических универсальных учебных действий у обучающихся.

Задачи экспериментального исследования:

1. Выявить уровень развития логических универсальных учебных действий у младших школьников;

2. Исследовать и реализовать педагогические условия, обеспечивающие развитие логических универсальных учебных задач у младших школьников на уроках технологии;

3. Разработать критерии и показатели оценки оптимальности предложенных педагогических условий.

Базой для исследования 2 «А» и 2 «Б» классы МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №22». В исследовании принимали участие 40 младших школьников: экспериментальный класс – 2 «А» класс СОШ №22, занимаются по УМК «Перспективная начальная школа» (классный руководитель − Слесарева Галина Александровна); контрольный класс – 2 «Б» класс СОШ №22, занимаются по УМК «Перспективная начальная школа» (классный руководитель − Козлукова Анна Владимировна).

Цель констатирующего эксперимента: выявить уровень развития логических универсальных учебных действий у обучающихся в контрольном и экспериментальном классах в процессе технологического образования.

Диагностические критерии, показатели и методики исследования логических универсальных учебных действий у младших школьников представлены в таблице 1.

Таблица 1

Методика исследования

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Диагностический критерий | Уровни сформированности | Методики |
| 1 | Умение анализировать и обобщать | Высокий уровень – обучающийся умеет анализировать информацию, правильно находит обобщающее слово, выделяет лишний элемент. | Проверочная работа по технологии (**И. Юферева)** [62] |
| Средний уровень − обучающийся допускает единичные ошибки, испытывает некоторые трудности при подборе находит обобщающего слова, может допускать ошибки при определении лишнего элемента. |
| Низкий уровень − обучающийся не умеет анализировать информацию, не может подобрать обобщающее слово, правильно выделить лишний элемент. |
| 2 | Умение классифицировать | Высокий уровень − классификация выполнена – выделены две группы треугольников (5 равнобедренных треугольника, 5 прямоугольных треугольников) | диагностическое задание «Раскрашивание фигур» (Н.Я. Чутко) [52] |
| Средний уровень − допущены две ошибки (неразличение одинаковых фигур в прямом и перевернутом положении и в прямом и зеркальном положении) |
| Низкий уровень − допущены три ошибки (неразличение одинаковых фигур в прямом и перевернутом положении, в прямом и зеркальном положении, а также неразличение разных треугольников) или бессмысленное хаотическое раскрашивание фигур |
| 3 | Умение устанавливать причинно-следственные связи | Высокий уровень − обучающийся определяет оптимальный способ изготовления коробки | Методика «Составь алгоритм изготовления коробки» (**И. Юферева)** [62] |
| Средний уровень − обучающийся составляет алгоритм изготовления коробки, однако в нем могут быть пропущены отдельные действия или наоборот вставлены лишние |
| Низкий уровень − обучающийся испытывает значительные затруднения при написании алгоритма изготовления коробки |
| 4 | Умение устанавливать аналогии | Высокий уровень − сформирована способность к установлению отношения между элементами системы (задачи) и переносу этого отношения на другую задачу по аналогии с первой | методика «Выбор по аналогии» (Н.И. Поливанова, И.В. Ривина) [52] |
| Средний уровень − правильно решено 3−5 задач. |
| Низкий уровень – не умеет устанавливать аналогии и переносить отношения между элементами на другие задачи |

На основе указанных критериев и показателей определены уровни развития логических универсальных учебных действий у обучающихся:

Высокий уровень – 11−12 баллов – обучающийся определяет оптимальный способ изготовления изделия; обучающийся анализирует, сравнивает, обобщает, классифицирует, устанавливает причинно-следственные связи.

Средний уровень – 6−10 баллов − обучающийся составляет алгоритм изготовления изделия, однако в нем могут быть пропущены отдельные действия или наоборот вставлены лишние; обучающийся может допускать единичные ошибки при анализе, сравнении, обобщении, классификации, установлении причинно-следственных связей.

Низкий уровень – 4−5 баллов − обучающийся испытывает значительные затруднения при написании алгоритма изготовления изделия; обучающийся допускает многочисленные ошибки при анализе, сравнении, обобщении, классификации, установлении причинно-следственных связей.

Рассмотрим описание каждой методики.

Проверочная работа по технологии (**И. Юферева)**

Цель: выявление уровня сформированности действий анализа и обобщения.

Материал: карточки с заданиями.

Карточка

1. Приведи несколько примеров изобретений человечества.
2. Соедини стрелками сырьё и материал.

                              Лён                                 меч

                              Металл                          каша

                             Зерно                              платье

1. Найди лишнюю фигуру:  квадрат, круг, шар, треугольник.
2. Распредели по группам фигуры:  куб, прямоугольник, пирамида, квадрат, шар, треугольник, круг.
3. Заполни пропуски.

Рассказ учителя – это … информация.

Номер телефона в записной книжке − … информация.

Сообщение в журнале или газете – это … информация.

Содержание методики: обучающемуся предлагается ответить на предложенные задания и записать ответ.

Обработка результатов:

3 балла – справился с заданием.

2 балла – допускает 1−2 ошибки.

1 балл – совершает многочисленные ошибки, не справляется с заданиями.

Результаты исследования уровня сформированности действий анализа и обобщения у младших школьников в экспериментальном и контрольном классах в процессе технологического образования отражены в таблице 2 и на рисунке 1. В приложении 3 − работы учеников.

Таблица 2

Изучение уровня сформированности действий анализа и обобщения у обучающихся 2-го класса

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уровни | | Количество обучающихся в % | |
| Экспериментальный класс | Контрольный класс |
| Высокий | | 8 | 0 |
| Средний | | 60 | 64 |
| Низкий | 32 | | 36 |

Рис 1. Показатели уровня сформированности действий анализа и обобщения у обучающихся

Количественный анализ данных показал, что у большинства обучающихся экспериментального класса (60% человек) и контрольного класса (64% учеников) отмечается средний уровень сформированности действий анализа и обобщения в процессе технологического образования; у 32% обучающихся экспериментального класса и 36% обучающихся контрольного класса – низкий уровень; у 8% обучающихся экспериментального класса – высокий уровень.

Качественный анализ данных показал, что обучающиеся с высоким уровнем сформированности действий анализа и обобщения легко справляются с предложенными заданиями. В качестве изобретений они привели телефон, компьютер, телевизор. Они соединяют стрелками сырье и материал (лен – платье; металл – меч, зерно – каша). Также ученики находят лишнюю фигуру (шар), и распределяют на группы (куб, шар, пирамида; прямоугольник, квадрат, треугольник, круг). Заполняя пропуски, обучающиеся выделяют виды информации по способу восприятия (зрительная, слуховая); также Арина указывает и на то, что номер телефона в записной книжке – это еще и цифровая информация, а не только зрительная.

Обучающиеся со средним уровнем чаще всего называют несколько изобретений человека (в основном техника), соединяют сырье и материал. Трудности возникают при нахождении лишней фигуры и распределении фигур на группы. Они чаще всего ориентируются на наличие или отсутствие углов, а не на то, что даны геометрические фигуры и тела. Также ошибки могут отмечаться при указании вида информации. В основном ученики выделяли виды информации только по типу анализатора.

Обучающиеся с низким уровнем сформированности действий анализа и обобщения испытывали значительные трудности при выполнении заданий. Они не только неправильно обобщают и классифицируют, но и не знают видов информации. При этом первые два задания (называние изобретений человека и соединение материала и сырья) выполняются в основном правильно.

Диагностическое задание «Раскрашивание фигур» (Н.Я. Чутко)

Цель: выявить уровень сформированности умения классифицировать.

Материал: бланк.

Инструкция: «Вы много раз рисовали и раскрашивали разные фигуры. Сейчас внимательно рассмотрите эти фигуры и мысленно разделите их на несколько групп так, чтобы в каждой группе были одинаковые фигуры. Фигуры каждой группы нужно раскрасить одинаковым цветом. Сколько найдёте групп одинаковых фигур, столько и понадобится вам разных цветных карандашей. (Задание повторяется дважды).

Обработка результатов:

3 балла – справился с заданием.

2 балла – допускает 1−2 ошибки.

1 балл – совершает многочисленные ошибки, не справляется с заданиями.

Результаты исследования уровня сформированности умения классифицировать у младших школьников в экспериментальном и контрольном классах в процессе технологического образования отражены в таблице 3 и на рисунке 2. В приложении 4 − работы учеников.

Таблица 2

Изучение уровня сформированности умения классифицировать у обучающихся 2-го класса

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уровни | | Количество обучающихся в % | |
| Экспериментальный класс | Контрольный класс |
| Высокий | | 4 | 12 |
| Средний | | 56 | 60 |
| Низкий | 40 | | 28 |

Рис 2. Показатели уровня сформированности умения классифицировать у обучающихся

Количественный анализ данных показал, что у большинства обучающихся экспериментального класса (56% человек) и контрольного класса (60% учеников) отмечается средний уровень сформированности умения классифицировать; у 40% обучающихся экспериментального класса и 28% обучающихся контрольного класса – низкий уровень; у 4% обучающихся экспериментального класса и 12% обучающихся контрольного класса – высокий уровень.

Качественный анализ данных показал, что ученики с высоким уровнем успешно справились с заданием. Обучающиеся выделили две группы треугольников (5 равнобедренных треугольника, 5 прямоугольных треугольников), раскрасив их двумя разными цветами.

Обучающиеся со средним уровнем сформированности умения классифицировать допустили ошибки при выполнении задания: отмечаются трудности различения одинаковых фигур в прямом и перевернутом положении или в прямом и зеркальном положении.

Обучающиеся с низким уровнем чаще всего хаотически раскрашивали фигуры.

Диагностическое задание «Составь алгоритм изготовления коробки» (**И. Юферева)**

Цель: изучение уровня сформированности умения устанавливать причинно-следственные связи.

Материал: чистый лист, ручка, карандаш, линейка.

Содержание методики: обучающемуся предлагается написать алгоритм изготовления коробки.

Инструкция: «Составь алгоритм изготовления коробки.»

Обработка результатов:

3 балла – справился с заданием.

2 балла – допускает 1 ошибку или требуется помощь в написании алгоритма.

1 балл – не может написать алгоритм, совершает многочисленные ошибки.

Результаты исследования уровня сформированности умения устанавливать причинно-следственные связи у младших школьников в экспериментальном и контрольном классах в процессе технологического образования отражены в таблице 4 и на рисунке 3. В приложении 5 − работы учеников.

Таблица 4

Изучение уровня сформированности умения устанавливать причинно-следственные связи у обучающихся 2-го класса

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уровни | | Количество обучающихся в % | |
| Экспериментальный класс | Контрольный класс |
| Высокий | | 0 | 0 |
| Средний | | 56 | 60 |
| Низкий | 44 | | 40 |

Рис 3. Показатели уровня сформированности умения устанавливать причинно-следственные связи у обучающихся

Количественный анализ данных показал, что у большинства обучающихся экспериментального класса (56% человек) и контрольного класса (60% учеников) отмечается средний уровень сформированности умения устанавливать причинно-следственные связи; у 44% обучающихся экспериментального класса и 40% обучающихся контрольного класса – низкий уровень.

Обучающиеся со средним уровнем чаще всего в алгоритме указывали только действия разметки, вырезания и склеивания. Часть детей подробно прописывали, как надо выполнить разметку или по каким линиям вырезать, однако упускали склеивание, соединение деталей. Часть детей писали вместо «склеить» − «сделать коробку», что является недочетом при составлении алгоритма. Один обучающийся предложил выполнить измерение деталей в другой коробке и сделать по образцу, что не является обязательным условием выполнения задания.

Обучающиеся с низким уровнем испытывали значительные трудности при написании алгоритма и чаще всего ограничивались двумя действиями – «начертить» и «склеить» или «сделать», что является грубым недочетом, так как не только не отражена подготовительная работа, но и упущено действие вырезания.

Методика «Выбор по аналогии» (Н.И. Поливанова, И.В. Ривина)

Цель: выявить уровень сформированности умения устанавливать аналогии.

Материал: Методика включает 3 усложняющихся заданий, в каждом из которых элементы соотносятся по следующим параметрам: размер (задание 1); цвет (задание 2); характер операций с геометрическими элементами (задание 6).

Описание методики. В качестве примера проводится задание № 1. Обучающемуся предъявляется группа, состоящая из двух элементов, различающихся размером изображённых фигур (большой и маленький прямоугольник); под большим прямоугольником находится большой треугольник, а место справа от него пустое. Внизу находятся разные по размеру прямоугольные и треугольные фигуры.

Обучающемуся предъявляется инструкция и даётся только одна попытка. После этого педагог предлагает задание № 2. Все задания данной методики проводятся по такой же схеме.

Инструкция.

«Посмотри внимательно, наверху находятся две фигуры (педагог показывает большой и маленький прямоугольники), а здесь – только одна фигура (показывает большой треугольник). Выбери из этих картинок (экспериментатор показывает элементы, находящиеся внизу), какую фигуру нужно поставить на пустое место, и поставь её. Подумай хорошо! Подходящая только одна!»

Обработка и интерпретация данных:

Номера правильно выбранных фигур.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № задания | 1 | 2 | 6 |
| № фигуры | 2 | 4 | 3 |

3 балла – справился со всеми заданиями.

2 балла – правильно решает 2 задачи.

1 балл – решает 1 задачу или не справляется с заданиями.

Результаты исследования уровня сформированности умения устанавливать аналогии у младших школьников в экспериментальном и контрольном классах в процессе технологического образования отражены в таблице 5 и на рисунке 4. В приложении 6 − работы учеников.

Таблица 5

Изучение уровня сформированности умения устанавливать аналогии у обучающихся 2-го класса

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уровни | | Количество обучающихся в % | |
| Экспериментальный класс | Контрольный класс |
| Высокий | | 4 | 8 |
| Средний | | 56 | 60 |
| Низкий | 40 | | 32 |

Рис 4. Показатели уровня сформированности умения устанавливать аналогии у обучающихся

Количественный анализ данных показал, что у большинства обучающихся экспериментального класса (56% человек) и контрольного класса (60% учеников) отмечается средний уровень сформированности умения устанавливать аналогии; у 40% обучающихся экспериментального класса и 32% обучающихся контрольного класса – низкий уровень; у 4% обучающихся экспериментального класса и 8% обучающихся контрольного класса – высокий уровень.

Качественный анализ данных показал, что ученица с высоким уровнем успешно справились с заданием. Обучающийся правильно определяет геометрические фигуры, которые подходят к выделенной.

Обучающиеся со средним уровнем сформированности умения устанавливать аналогии успешно справляются с первыми тремя заданиями, однако допустили ошибки при определении целой фигуры и ее элементов. Например, в задании дается образец с изображением дуги и круга, требуется найти подходящую фигуру для элемента квадрата. Часть обучающихся выбирают вместо ромба треугольник.

Обучающиеся с низким уровнем допустили многочисленные ошибки. Они испытывают значительные трудности при установлении аналогий.

Результаты диагностики уровня развития логических действий у младших школьников в экспериментальном и контрольном классах в процессе технологического образования представлены на рисунке 5, в таблице 6. Протоколы исследования представлены в приложении 1, 2.

Таблица 6

Изучение уровня развития логических действий у обучающихся 2-го класса в процессе технологического образования

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уровни | | Количество обучающихся в % | |
| Экспериментальный класс | Контрольный класс |
| Высокий | | 4 | 8 |
| Средний | | 60 | 60 |
| Низкий | 36 | | 32 |

Рис 5. Показатели уровня развития логических действий у обучающихся в процессе технологического образования

Количественный анализ данных показал, что у большинства обучающихся экспериментального и контрольного классов (60% человек) отмечается средний уровень развития логических действий в процессе технологического образования; у 36% обучающихся экспериментального класса и 32% обучающихся контрольного класса – низкий уровень; у 8% обучающихся контрольного класса и 4% обучающихся экспериментального класса – высокий уровень.

Качественный анализ данных показал, что в экспериментальном и контрольном классах у большинства обучающихся преобладает средний уровень, который характеризуется тем, что обучающиеся составляют алгоритм изготовления изделия с помощью взрослого; могут допускать единичные ошибки при обобщении, классификации; устанавливают причинно-следственные связи; испытывают некоторые затруднения при установлении аналогий.

Таким образом, результаты констатирующего исследования свидетельствуют о необходимости проведения работы по развитию логических универсальных учебных действий у младших школьников на уроках технологии.

## 2.2. Реализация педагогических условий развития логических универсальных учебных действий у младших школьников на уроках технологии

Цель формирующего эксперимента − исследовать и реализовать педагогические условия, обеспечивающие развития логических универсальных учебных действий у младших школьников на уроках технологии.

Развитие логических универсальных учебных действий у младших школьников на уроках технологии будет протекать наиболее эффективно при выполнении следующих педагогических условий:

− применение занимательного материала;

− использование проблемных задач на различных этапах урока;

− использование инструкционных карт на уроках технологии.

Рассмотрим каждое из педагогических условий.

*Первое педагогическое условие − применение занимательного материала.*

Для развития логических универсальных учебных действий использовались следующие виды занимательных заданий:

- загадки;

- "найди отличия";

- "на что похоже?";

- "четвертый лишний";

- "лабиринты";

- "придумай предложение";

- "угадай слово".

Использование загадок способствовало развитию действий анализа и доказательства. Обучающиеся не просто отгадывали загадки, а доказывали правильность своего решения.

**Конспект урока технологии №1**

Тема: Работа с природным материалом. Панно «Животный мир»

УУД: предметные: 1.1. научиться правильно выбирать природный материал для изображения животных; 1.2. соединять детали с помощью клея; составлять свою композицию панно «Животный мир» из осенних листьев; метапредметные: 2. познавательные: 2.1. добывать новые знания в процессе наблюдений, рассуждений и обсуждений материалов учебника, выполнения пробных поисковых упражнений; 2.2. действия сравнения, обобщения; 3. регулятивные: удерживать цель деятельности до получения ее результата; 4. коммуникативные: характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определенному классу (виду); 5. личностные: мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения.

Фрагмент урока:

На этапе первичной проверки понимания учащимися нового материала загадывались загадки о животных:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап | Деятельность учителя и обучающихся | УУД |
| первичная проверка понимания учащимися нового материала | Учитель: Лесом катится клубок, у него колючий бок,  Он охотится ночами за жуками и мышами.  Ответ: Ёжик, потому что он умеет сворачиваться клубком. Когда ежика трогаешь, то он колючий. Ночью ежик охотится, чтобы его никто не заметил.  Учитель: Хвост пушистый, мех золотистый,  В лесу живет, и кур в деревне крадёт.  Ответ: Лиса, потому что она рыжая. Ну, как будто, золотая. Она любит куриц воровать. Нора у нее в лесу.  Учитель: На гору бегом, с горы кувырком.  Ответ: Заяц, потому что он быстро бегает. Ему все равно, куда бежать. Только с горки от быстрого бега, он катится вниз.  Учитель: Зверька узнали мы с тобой,  По двум таким приметам:  Он в шубе серенькой зимой,  А в рыжей шубке - летом.  Ответ: Белка. Если бы вы сказали белый и серый, то можно подумать, что это зайчик. На самом деле – это белка.  Обучающиеся указывали, по каким признакам они догадались, о чем говорится в загадке. | познавательные: развитие действий сравнения; коммуникативные: характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определенному классу (виду); личностные: мотивировать свои действия. |

Упражнение «Найди отличия» способствовало развитию действий сравнения. Обучающиеся сравнивали 2 картинки и находят отличия.

**Конспект урока технологии №2**

Тема:  Коллекция насекомых, сделанных  из семян.

УУД: предметные: 1.1. Научиться определять виды коллекции; выбирать материал с учётом формы изделия; 1.2. обсуждать план организации рабочего места; 1.3. рационально размещать материал и инструменты; метапредметные: 2. познавательные: 2.1. осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; 2.2. осуществлять сравнение, самостоятельно выбирая основания и критерии для логических операций; 3. регулятивные: удерживать цель деятельности до получения ее результата; 4. коммуникативные: характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определенному классу (виду); 5. личностные: мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения.

Фрагмент урока.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап | Деятельность учителя и обучающихся | УУД |
| Организационный момент | Приветствие  учителя, подготовка рабочих мест (материалов и инструментов, необходимых для работы), ОБЖ, настрой учащихся на работу.  Упражнение «Найди отличия» (картинка с изображением насекомых)  https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQZUYjlEuvyZBdUs6bikk8sTSyzUSFxDPzgRQeihOfBb5jIvglhQg  Обучающиеся не просто показывали отличия, а называли их, используя сравнительный союз «а». Например, «На первой картинке у жучка видны 4 ножки, а на второй картинке две ножки прикрыты листочком». | познавательные: развитие действий анализа; личностные: мотивировать свои действия. |

Упражнение "На что похоже?" способствовало развитию действий анализа (проанализировали предложенную форму, с имеющимися представлениями о животных), опознания качественных признаков (на кого похожа та или иная форма).

**Конспект урока технологии №1**

Тема: Работа с природным материалом. Панно «Животный мир»

УУД: предметные: 1.1. научиться правильно выбирать природный материал для изображения животных; 1.2. соединять детали с помощью клея; составлять свою композицию панно «Животный мир» из осенних листьев; метапредметные: 2. познавательные: добывать новые знания в процессе наблюдений, рассуждений и обсуждений материалов учебника, выполнения пробных поисковых упражнений; 3. регулятивные: удерживать цель деятельности до получения ее результата; 4. коммуникативные: характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определенному классу (виду); 5. личностные: мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения.

Фрагмент урока:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап | Деятельность учителя и обучающихся | УУД |
| Организационный момент | Упражнение «На какое животное похоже?»    Обучающиеся дорисовывали первую форму и получалась мордочка животного (маленький круг – это носик). Из второй фигуры рисовали различных животных, заштриховывая палочку. Наибольшие трудности возникли при определении, на кого похожа третья фигура. Один из учеников предположил, что на медведя, который лежит на поляне. В последней фигуре круги чаще всего дорисовывали как глаза у животного. | познавательные: развитие действий обобщения; коммуникативные: характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определенному классу (виду). |

Упражнение "Четвертый лишний" было направлено на формирование действий обобщения.

**Конспект урока технологии №4**

Тема: Воздушный транспорт «Самолёт».

УУД: 1. предметные: 1.1. создавать модели самолётов из бумаги; 1.2. соблюдать последовательность технологических операций при изготовлении и сборке самолёта под контролем учителя; метапредметные: 2. познавательные: 2.1. искать и отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации в учебнике (текст, иллюстрация, схема, чертёж, инструкционная карта), энциклопедиях, справочниках; 2.2. действия подведения под понятие; 3. регулятивные: волевая саморегуляция в ситуации затруднения; 4. коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; 5. личностные: способствовать воспитанию аккуратности, усидчивости.

Фрагмент урока:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап | Деятельность учителя и обучающихся | УУД |
| Организационный момент | Игра «Четвертый лишний»  Учитель: Бульдозер, автобус, яхта, мотоцикл.  Ответ: Яхта, потому что это водный вид транспорта.  Учитель: Автобус, автомобиль, пожарная машина, велосипед  Ответ: велосипед, потому что у него два колеса, а у остальных − четыре.  Учитель: Катер, теплоход, лодка, дирижабль  Ответ: дирижабль, так как он – воздушный вид транспорта  Учитель: Вертолет, воздушный шар, дирижабль, самолет  Ответ: воздушный шар, так как в нем воздух, а другие летят, потому что двигатель есть. | познавательные: действия подведения под понятие; коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью |

Упражнение "Угадай слово" способствовало развитию таких логических универсальных действий как действия подведения под понятие.

**Конспекты уроков технологии №9**

Тема проекта: «Воздушный змей»

УУД: 1. предметные: 1.1. научиться проектировать модель по этапам; 1.2. называть основные модели «бумажного змея»; 1.3. оформлять модель и проверять её в действии; метапредметные: 2. познавательные: 2.1. анализировать объекты труда; 2.2. действия подведения под понятие; 2.3. осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; 3. регулятивные: удерживать цель деятельности до получения ее результата; 4. коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; 5. личностные: следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям.

Фрагмент урока:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап | Деятельность учителя и обучающихся | УУД |
| Организационный момент | Упражнение «Угадай слово».  Что может быть бумажным и воздушным?  Ребята предлагали различные варианты, однако они либо подходили к одному слову (книга, листок, тетрадка), либо к другому (самолетик, летающая бумага, воздух). После нескольких попыток обучающиеся догадались, что воздушным и бумажным может быть змей. | познавательные: действия подведения под понятие; коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью |

Таким образом, использование занимательного материала способствовало повышению интереса к урокам технологии и развитию логических универсальных учебных действий (анализ, сравнение, обобщение, опознание, поведение под понятие).

*Второе педагогическое условие – использование проблемных задач на различных этапах урока.*

Использование проблемных задач на уроках технологии активизировало мыслительную деятельность обучающихся, направляло ее на поиск новых знаний и способов действий, так как следующий этап работы в классе – решение поставленной задачи. Дети высказывали разные предложения, как можно решить поставленную задачу. Если дети быстро предлагали удачное (результативное) решение, то переходили к следующему этапу урока. Важно было, чтобы большинство детей понимали суть открытия (или это предложение сделано практически одновременно многими детьми). При возникновении ситуации, когда суть хорошей идеи понимали один - два человека в классе, а остальные ещё не готовы были воспринять её, намеренно «нейтрализовались» догадавшиеся дети, заставляя тем самым остальных продолжать додумывать.

Приведем фрагменты уроков.

**Конспект урока технологии №1**

Тема: Работа с природным материалом. Панно «Животный мир»

УУД: предметные: 1.1. научиться правильно выбирать природный материал для изображения животных; 1.2. соединять детали с помощью клея; составлять свою композицию панно «Животный мир» из осенних листьев; метапредметные: 2. познавательные: 2.1. добывать новые знания в процессе наблюдений, рассуждений и обсуждений материалов учебника, выполнения пробных поисковых упражнений; 2.2. действия сравнения, обобщения, анализа, доказательства, вывода следствий; 3. регулятивные: удерживать цель деятельности до получения ее результата; 4. коммуникативные: характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определенному классу (виду); 5. личностные: мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения.

Фрагмент урока:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап | Деятельность учителя и обучающихся | УУД |
| Подготовка к усвоению нового учебного материала | Перед обучающимися была поставлена проблемная задача – как создать панно «Животный мир», не нанося урон природе? Ученик вначале рассуждали, какой материал мы могли бы использовать. Например, бумага – это значит надо добывать древесину, т.е. рубить деревья. Это вред для природы. Можно делать из природного материала. Однако для того, чтобы природа не страдала, палочки и листья надо собирать, а не рвать. Можно использовать также опавшие желуди или собранные семена растений.  Обучающиеся были активно вовлечены в обсуждение проблемной задачи, что помогло достаточно четко поставить цель урока – изготовление животных из различного природного материала.  На уроке перед обучающимися ставились и другие проблемные задачи. Например, что такое панно? Обучающиеся делали предположения, однако не могли четко ответить. Что нужно сделать, чтобы точно знать, что такое панно? Учениками было предложено посмотреть в словаре или энциклопедии. В результате было определено, что панно – это живописное или скульптурное [изображение](http://tolkslovar.ru/i1295.html) тематического или декоративного характера, прикрепляющееся к стене, потолку и т.п. | познавательные: действия анализа, доказательства, вывода следствий; регулятивные: удерживать цель деятельности до получения ее результата; коммуникативные: характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определенному классу (виду); личностные: мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения. |

На данном уроке в процессе использования проблемных задач развивались такие логические универсальные учебные действия, как анализ, доказательство, вывод следствий.

**Конспект урока технологии №3**

Тема:  Коллекция насекомых, сделанных  из семян.

УУД: 1. предметные: изготавливать изделие по чертежу; метапредметные: 2. познавательные: искать и отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации в учебнике (текст, иллюстрация, схема, чертёж, инструкционная карта); 3. регулятивные: развивать умение планировать предстоящую работу; 4. коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; 5. личностные: способствовать воспитанию аккуратности, усидчивости.

Фрагмент урока:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап | Деятельность учителя и обучающихся | УУД |
| Анализ изделия. | Посмотрите на конверт. Он сделан на основе развертки. Что такое развертка? (Развертка – развернутая на плоскости поверхность изделия.)  Какую форму имеет развертка? (Форму ромба.)  Назовите части конверта (Основание, два боковых клапана, верхний и нижний клапан.)  Какую форму имеют клапаны конверта? (Треугольную форму.)  Проблемная задача: У меня на столе лежит бумага: картонная, копировальная, оберточная, альбомная. Как вы думаете, какая бумага подойдет для изготовления конверта? Объясните свой выбор. (Оберточная подходит. Она легко сгибается. (удобно ли будет в такие конверты класть письма? Насколько хорошо оберточная бумага держит форму?) Нет, тогда не подходит. – Картонная. Конверты будут прочные. (Легко ли согнуть картонную бумагу?) Трудно. Конверты будут толстыми. Не подходит. – Альбомная. Она легко сгибается. Держит форму. Не такая толстая, как картон.) | познавательные: опознавать качественные признаки объекта (свойства бумаги) и соотносить их с проблемной задачей; регулятивные: удерживать цель деятельности до получения ее результата; коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; личностные: способствовать воспитанию аккуратности, усидчивости. |

Через решение данной проблемной задачи обучающиеся учатся опознавать качественные признаки объекта (свойства бумаги) и соотносить их с проблемной задачей, анализируя их применимость для изготовления конверта.

**Конспект урок технологии №6**

Тема: Масляничная кукла из соломы

УУД: 1. предметные: научиться резать ножницами пучок соломы, перевязывать его нитками, связывать в пучок, переплетать; метапредметные: 2. познавательные: 2.1. осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; 2.2. развитие логических действий (анализ, сравнение, опознание, доказательство, вывод следствий); 3. регулятивные: 3.1. познавательная инициатива; 3.2. волевая саморегуляция в ситуации затруднения; 4. коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; 5. личностные: следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям.

Фрагмент урока:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап | Деятельность учителя и обучающихся | УУД |
| Определение темы урока | Интерактивная игра «Разведчики»  Из класса выбираются 5 (возможно любое число участников) разведчиков и им даются карточки. На каждой карточке написано одно слово: аппликация, вышивка, лепка, оригами, рисунок.  Остальным ученикам тоже раздаются маленькие карточки, на которых написаны названия материалов, которые подходят к какой-либо из этих видов работ. У каждого ученика 1 материал: цветная бумага, гофрированная бумага, картон, канва, мулине, лента, пластилин, соленое тесто, глина, гофрированная бумага и т.д.  Правила: 5 учеников – разведчики. Остальные – агенты. Все ученики получили свои карточки. По сигналу учителя (например, хлопок) разведчики начинают двигаться по классу, подходя к любому ученику, здороваются с ним (это правило ОБЯЗАТЕЛЬНО обговаривается) и смотрят на его карточку, если его вид материала подходит к его работе, то агент встает и идет за разведчиком, если нет, то разведчик идет дальше. Игра заканчивается, когда все агенты будут разобраны, либо по сигналу учителя. В итоге все выстраиваются у доски и учитель просит озвучить, что же получилось у ребят. Все садятся на места.  - Мы с вами вспомнили различные виды работ и материалов, как я и обещала сегодня я вам открою новую тайну: из чего же можно сделать традиционную Масляничную куклу.  - Из чего она выполнена?  - Где вы могли видеть солому?  - А что такое солома?  - Верно, именно из этого необычного материала мы и выполним работу. Давайте определим цель нашего урока. Для этого выберете из трех надписей на доске нужную. (на доске на отдельных листах).  Создание Масляничной куклы из соломы  Создание аппликации из соломы  Выполнение работы в технике «Мозайка»  - Карточку, с какой целью вы выберете?  - Почему?  Проблемная задача. Деление на группы  - Сегодня нашу с вами работу мы будем делать по группам. Не переживайте, каждый из вас создаст свою куклу-Масленицу, но она должна будет соответствовать идее именно вашей группы: оформлена в определённых цветах, возможно у куклы одной из групп будет какой-то отличительный знак. Поделимся мы с вами следующим образом: у меня в руках соломинки, их ровно столько же сколько вас. Эти соломинки разной длины. Всего у нас будет 4 группы по 5 человек, поэтому соломинки 4х разных длин. Вы подходите, вытаскиваете соломинку. Как все вытащат, сравним соломинки и увидим, на какие же 4 группы вы разделились.  - Теперь я попрошу Вас рассесться на заранее подготовленные столы для групп. На каждом столе лежат материалы для изготовления «Масляничной куклы». Перечислите, какие материалы, на ваш взгляд вы будете использовать (лоскутки ткани, ленточки, ниточки). Вам необходимо определиться, что же будет отличать именно ваших куколок.  Каждая группа обучающихся выбрала свой признак, по которому масляничные куклы их сообщества будут отличаться от остальных. Одни выбрали цвет ленточек, другие – то, что все куклы будут изготовлены только из ниток. | познавательные: развитие логических действий (анализ, сравнение, опознание, доказательство, вывод следствий); коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью. |

На данном уроке развиваются действия опознания, анализа и сравнения.

Таким образом, применение проблемных задач способствовало повышению интереса к урокам технологии и развитию логических универсальных учебных действий (анализ, сравнение, опознание, доказательство, вывод следствий).

*Третье педагогическое условие − использование инструкционных карт на уроках технологии.*

Логические универсальные учебные действия развивались в деятельности. Путь к нему лежал, прежде всего, через разнообразную работу учащихся, организованную в том числе и с применением инструкционных  карт.Инструкционная карта содержала подробное описание рекомендуемых приемов труда при выполнении конкретных операций. Инструкционные карты были как графическими, так и письменными (алгоритм). На основе письменных алгоритмов обучающиеся составляли карты-пиктограммы.

Приведем пример работы с алгоритмом изготовления конверта.

**Конспект урока технологии №3**

Тема:  Коллекция насекомых, сделанных  из семян.

УУД: 1. предметные: изготавливать изделие по чертежу; метапредметные: 2. познавательные: искать и отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации в учебнике (текст, иллюстрация, схема, чертёж, инструкционная карта); 3. регулятивные: развивать умение планировать предстоящую работу; 4. коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; 5. личностные: способствовать воспитанию аккуратности, усидчивости.

Фрагмент урока.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Этапы урока | Деятельность учителя | Деятельность учащихся | УУД |
| 5 | Анализ изделия | Показ образца.  Посмотрите на конверт. Он сделан на основе развертки.  Работа над словом. Орфограмма.  Что такое развертка? (Слайд)  Развертка – развернутая на плоскости поверхность изделия.  Какую форму имеет развертка?  Назовите части конверта (слайд)  Какую форму имеют клапаны конверта?  У меня на столе лежит бумага: картонная, копировальная, оберточная, альбомная. Как вы думаете, какая бумага подойдет для изготовления конверта?  Объясните свой выбор.  Откройте учебники на странице 47. Рассмотрите этапы работы по изготовлению конверта.  Назовите, с чего мы начнем работу?  Какой первый этап работы?  Что потом будем выполнять?  Затем какой этап работы будем выполнять?  Теперь, что будете делать, после того как загнете боковые клапаны?  Перед нанесением клея обязательно подложите лист бумаги, чтобы не склеить основание конверта.  И после этого, что нужно будет сделать?  Итак, мы разобрали наш план работы. Посмотрите на доску (слайд 10). У меня оказалось случайно три плана работы по изготовлению конверта. Ваша задача - выбрать верный вариант. | Форму ромба.  Основание, два боковых клапана, верхний и нижний клапан.  Треугольную форму.  Альбомная. Она прочнее, чем копировальная и оберточная.  Обведем шаблон развертки.  Вырежем обведенную деталь.  Загнем боковые клапаны развертки.  Смажем клеем боковые клапаны и загнем нижний клапан.  Загнуть верхний клапан.  Один ученик из 1 или 2 группы повторяет план работы. | 2,4,5 |
| 6 | Планирование предстоящих трудовых действий по изготовлению изделия | План работы (слайд).   1. Обвести шаблон развертки. 2. Вырезать обведенную деталь. 3. Загнуть боковые клапаны. 4. Нанести клей на боковые клапаны и загнуть нижний клапан. 5. Загнуть верхний клапан.   Какие инструменты нам понадобятся при выполнении работы? (Слайд)  Как правильно подготовить рабочее место?  Вспомним правила работы с ножницами и клеем. Я буду показывать картинки, вы называете правило (слайд).  Для того чтобы работа получилась у вас хорошей, нужно соблюдать ряд условий. (Слайд 20)  Условия работы:  - четко обведен шаблон;  - аккуратно вырезана развертка;  - нет следов клея на изделии;  - соблюдена последовательность работы.  Итак, первый урок трудового обучения закончен, можете идти на перемену.  - При выполнении работы, соблюдайте правила работы с ножницами, условия работы. План работы у вас на партах.  Приступайте к изготовлению конверта. | Ножницы, карандаш простой, клей, кисточка.  Разложить принадлежности так, чтобы удобно было брать.  Поддерживать порядок на столе.  Лишнего ничего не должно быть. | 1, 3 |
| 7 | Самостоятельная практическая деятельность учащихся | Итак, с чего начнем работу?  (Учитель контролирует работу, индивидуальная помощь)  - Расскажи, что ты сейчас делаешь?  - Что потом надо сделать?  - После этого? | Изготавливали конверт.  Разметку изделия, вырезание развертки, приклеивание. | 1, 3, 5 |
| 8 | Рефлексия деятельности | Закончилиработу.  Анализ выполненных работ.  Один ученик оценивает изделие другого ученика по условиям работы.  Другой ученик оценивает свою работу.  - Какие ошибки или неточности были допущены при выполнении?  Сейчас каждый прикрепит свой конверт к доске. Посмотрите, какая получилась у нас почта, теперь вы смело можете отправлять письма, делать поздравления.- Что мы сегодня делали на уроке?  -Мы достигли нашей цели, научиться изготавливать конверт?  -Какие знания и умения мы применили для этого?  - Какие трудности встретились в работе? | Ученики выполняют самоанализ и взаимоанализ работ под руководством учителя. | 5 |

Работа на данном уроке позволила сформировать такие логические универсальные учебные действия как анализ (анализировали план, предложенный в учебнике), доказательства (определяли правильный план работы из трех и доказывали свою точку зрения), сравнение (сравнивали результаты своей работы с тем, что предполагалось, согласно инструкционной карте).

**Конспект урок технологии №5**

Тема: Оригами «Птицы»

УУД: 1. предметные: научиться выполнять работу по чертежу; работать в технике оригами; метапредметные: 2. познавательные: добывать новые знания в процессе наблюдений, рассуждений и  обсуждений материалов учебника, выполнения пробных поисковых  упражнений; 3. регулятивные: 3.1. познавательная инициатива; 3.2. волевая саморегуляция в ситуации затруднения; 4. коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; 5. личностные: следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям.

Фрагмент урока.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Этапы урока | Деятельность учителя | Деятельность учащихся | УУД |
| 3 | Изучение нового материала | Установка на работу.  Рассмотрите, перед вами лежит квадратной формы белый лист бумаги, а рядом технологическая карта изготовления оригами птицы. Каждый этап отмечен цифрой.  Выполнение оригами по технологической карте.  Самостоятельно (учитель следит за работой со стороны и помогает по необходимости) выполняется оригами…. | Рассматривают схему.  Выполняют поделку. | 2,4,5 |

Работа с инструкционной картой позволила обучающимися самостоятельно изготовить птиц. Ученики соотносили с инструкционной картой то, что они уже сделали и какое действие будет следующим, сворачивали бумагу соответствующим способом. При необходимости они помогли повторить нужное действие, соотнести полученное изделие с предполагаемым результатом. Итак, на данном уроке уделялось внимание развитию таких логических универсальных учебных действий как анализ (проанализировали, как необходимо свернуть бумагу), сравнение (соотнесение полученного изделия с картой и определение правильности выполнения).

**Конспекты уроков технологии №9**

Тема проекта: «Воздушный змей»

УУД: 1. предметные: 1.1. научиться проектировать модель по этапам; 1.2. называть основные модели «бумажного змея»; 1.3. оформлять модель и проверять её в действии; метапредметные: 2. познавательные: 2.1. анализировать объекты труда; 2.2. действия подведения под понятие; 2.3. осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; 3. регулятивные: удерживать цель деятельности до получения ее результата; 4. коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; 5. личностные: следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям.

Фрагмент урока:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы работы | Деятельность учителя | Деятельность учащихся | УУД |
| Планирование | Как будем выполнять проект?  Что известно по данной проблеме?  Определяем сроки выполнения проекта.  В каких источниках можно найти информацию?  Предлагаю распределиться на 2 группы (история появления воздушного змея, конструкция воздушного змея)  - Как будем представлять результат?  Подвожу детей к тому, что лучше оформить работу в виде сообщения. Объясняю, как правильно оформить сообщение.  - Как будем оценивать результаты?  - В какой форме будет проходить защита. | Под руководством учителя вырабатывают план действий.  Высказывают предположения и уточняют источники информации.  Распределяются на группы:  Изучает историю появления воздушного змея.  Составляют инструкционную карту по изготовлению воздушного змея.  Предлагают критерии оценки результатов и формы проведения защиты.  (аккуратность, оригинальность)  Защита – запуск воздушного змея. | 1.1, 2.3, 3, 5 |

В процессе работы над проектом обучающиеся составили инструкционную карту по изготовлению воздушного змея. Помощь была оказана в том, чтобы не были упущены этапы подготовки к изготовлению изделия (что нужно: какие материалы, инструменты), и в уточнении последовательности этапов работы по созданию изделия. Такая работа способствовала развитию действий анализа, синтеза, установление аналогий (так как использовались условные обозначения, пиктограммы).

Таким образом, использование инструкционных карт способствовало повышению интереса к урокам технологии и развитию логических универсальных учебных действий (анализ, синтез, сравнение, установление аналогий).

В таблице 7 представлено тематическое планирование уроков технологии, направленных на развитие логических универсальных учебных действий у учеников 2-го класса. Конспекты уроков в Приложении 7.

Таблица 7

Тематическое планирование уроков технологии, направленных на развитие логических универсальных учебных действий у учеников 2-го класса

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Задачи урока | Педагогическое условие |
| 1 | Композиционное панно из осенних листьев «Животный мир» | УУД: предметные: 1.1. научиться правильно выбирать природный материал для изображения животных; 1.2. соединять детали с помощью клея; составлять свою композицию панно «Животный мир» из осенних листьев; метапредметные: 2. познавательные: 2.1. добывать новые знания в процессе наблюдений, рассуждений и обсуждений материалов учебника, выполнения пробных поисковых упражнений; 2.2. действия сравнения, обобщения, анализ, доказательство, вывод следствий; 3. регулятивные: удерживать цель деятельности до получения ее результата; 4. коммуникативные: характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определенному классу (виду); 5. личностные: мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения. | − применение занимательного материала;  − использование проблемных задач на различных этапах урока |
| 2 | Композиция из семян «Коллекция насекомых» | УУД: предметные: 1.1. Научиться определять виды коллекции; выбирать материал с учётом формы изделия; 1.2. обсуждать план организации рабочего места; 1.3. рационально размещать материал и инструменты; метапредметные: 2. познавательные: 2.1. осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; 2.2. осуществлять сравнение, самостоятельно выбирая основания и критерии для логических операций; 2.3. действия анализа; 3. регулятивные: удерживать цель деятельности до получения ее результата; 4. коммуникативные: характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определенному классу (виду); 5. личностные: мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения. | − применение занимательного материала;  − использование проблемных задач на различных этапах урока;  − использование инструкционных карт на уроках технологии |
| 3 | Модель «Конверт» | УУД: 1. предметные: изготавливать изделие по чертежу; метапредметные: 2. познавательные: искать и отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации в учебнике (текст, иллюстрация, схема, чертёж, инструкционная карта); 3. регулятивные: развивать умение планировать предстоящую работу; 4. коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; 5. личностные: способствовать воспитанию аккуратности, усидчивости. | − применение занимательного материала;  − использование проблемных задач на различных этапах урока;  − использование инструкционных карт на уроках технологии |
| 4 | Воздушный транспорт «Самолёт». | УУД: 1. предметные: 1.1. создавать модели самолётов из бумаги; 1.2. соблюдать последовательность технологических операций при изготовлении и сборке самолёта под контролем учителя; метапредметные: 2. познавательные: 2.1. искать и отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации в учебнике (текст, иллюстрация, схема, чертёж, инструкционная карта), энциклопедиях, справочниках; 2.2. действия подведения под понятие; 3. регулятивные: волевая саморегуляция в ситуации затруднения; 4. коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; 5. личностные: способствовать воспитанию аккуратности, усидчивости. | − применение занимательного материала;  − использование инструкционных карт на уроках технологии |
| 5 | Оригами «Птицы» | УУД: 1. предметные: научиться выполнять работу по чертежу; работать в технике оригами; метапредметные: 2. познавательные: добывать новые знания в процессе наблюдений, рассуждений и  обсуждений материалов учебника, выполнения пробных поисковых  упражнений; 3. регулятивные: 3.1. познавательная инициатива; 3.2. волевая саморегуляция в ситуации затруднения; 4. коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; 5. личностные: следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям. | − применение занимательного материала;  − использование инструкционных карт на уроках технологии |
| 6 | Масленичная кукла из соломы | УУД: 1. предметные: научиться резать ножницами пучок соломы, перевязывать его нитками, связывать в пучок, переплетать; метапредметные: 2. познавательные: 2.1. осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; 2.2. развитие логических развитие логических действий (анализ, сравнение, опознание, доказательство, вывод следствий); 3. регулятивные: 3.1. познавательная инициатива; 3.2. волевая саморегуляция в ситуации затруднения; 4. коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; 5. личностные: следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям. | − применение занимательного материала;  − использование проблемных задач на различных этапах урока. |
| 7,8 | Композиция «Космос» | УУД: 1. предметные: научиться моделировать композицию; метапредметные: 2. познавательные: 2.1. осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; 2.2. осуществлять сравнение, самостоятельно выбирая основания  и критерии для логических операций; 3. регулятивные: удерживать цель деятельности до получения ее результата; 4. коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; 5. личностные: следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям. | − применение занимательного материала;  − использование проблемных задач на различных этапах урока |
| 9-11 | Конкурс проектов «Бумажный Змей» | УУД: 1. предметные: 1.1. научиться проектировать модель по этапам; 1.2. называть основные модели «бумажного змея»; 1.3. оформлять модель и проверять её в действии; метапредметные: 2. познавательные: 2.1. анализировать объекты труда; 2.2. действия подведения под понятие; 2.3. осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; 3. регулятивные: удерживать цель деятельности до получения ее результата; 4. коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; 5. личностные: следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям. | − применение занимательного материала;  − использование проблемных задач на различных этапах урока;  − использование инструкционных карт на уроках технологии |

## 2.3. Сравнительный анализ полученных результатов

С целью определения эффективности работы был проведен контрольный эксперимент. На этапе контрольного эксперимента использовались те же методики, что и на констатирующем эксперименте, но на другом материале.

Проверочная работа (**И. Юферева)**

Цель: выявление уровня сформированности действий анализа и обобщения.

Материал: карточки с заданиями.

Карточка

1. Прочитайте ребусы.

КО100ЧКА                   ПО100ВОЙ                    40А

2. Раздели на 2 группы следующие числа: 2, 13, 3, 43, 6. 55, 18. 7, 9. 31.

3. Игра «Лишнее слово». Назвать «выпадающее» слово.

а) лопата, молоток; ботинок, грабли;

б) понедельник, март, май, август;

в) Вера, Ольга, Гульнара, Анвар, Марина.

4. Из каждого слова взять только первые слоги, составить новое слово:

а) автомобиль, тормоз;

б) колос, рожа, ваза;

в) молоко, нерест, таракан;

г) кора, лото, боксер;

д) баран, рана, банщик.

5. Назовите предмет, про который можно сказать:

а) черная, четырехугольная, сделана из дерева;

б) белый, сладкий, твердый;

в) продолговатый, зеленый, твердый, съедобный;

г) желтый, продолговатый, кислый.

Ответы: 1. косточка, постовой, сорока; 2. Однозначные числа: 2, 3, 6, 7, 9; Двузначные числа: 13, 43, 55, 18, 31; 3. ботинок; понедельник; Анвар; 4. автор, корова, монета,  колобок, барабан; 5. столешница, сахар, огурец, лимон.

Содержание методики: обучающемуся предлагается ответить на предложенные задания и записать ответ.

Обработка результатов:

3 балла – справился с заданием.

2 балла – допускает 1−2 ошибки.

1 балл – совершает многочисленные ошибки, не справляется с заданиями.

Результаты исследования уровня сформированности действий анализа и обобщения у младших школьников в экспериментальном и контрольном классах по данным констатирующего и контрольного экспериментов отражены в таблице 8 и на рисунке 6. В приложении 10 − работы учеников.

Таблица 8

Изучение уровня сформированности действий анализа и обобщения у обучающихся экспериментального и контрольного классов (по данным констатирующего и контрольного экспериментов)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровни | Количество обучающихся в % | | | |
| Экспериментальный класс | | Контрольный класс | |
| Констатирующий эксперимент | Контрольный эксперимент | Констатирующий эксперимент | Контрольный эксперимент |
| Высокий | 8 | 32 | 0 | 8 |
| Средний | 60 | 60 | 64 | 68 |
| Низкий | 32 | 8 | 36 | 24 |

Рис 6. Показатели уровня сформированности действий анализа и обобщения у обучающихся экспериментального и контрольного классов (по данным констатирующего и контрольного экспериментов)

Количественный анализ данных показал, что в экспериментальном классе отмечается значительная положительная динамика в уровне сформированности действий анализа и обобщения: увеличилось количество обучающихся с высоким уровнем – с 8% до 32%, а количество обучающихся с низким уровнем снизилось с 32% до 8%. Средний уровень сформированности умения выделять существенное (материал, его свойства) наблюдается у 60% обучающихся. В контрольном классе отмечается незначительная положительная динамика: количество обучающихся с высоким уровнем сформированности действий анализа и обобщения увеличилось на 8% (с 0% до 8%), а количество обучающихся с низким уровнем снизилось на 12% (с 24% до 36%). Количество обучающихся со средним уровнем увеличилось на 4% (с 64% до 68%).

Качественный анализ данных показал, что в экспериментальном классе ученики лучше справляются с заданиями. Обучающиеся лучше определяют лишнее слово (например, «лопата, молоток; ботинок, грабли» − лишнее слово «ботинок»), разделяют числа на группы (однозначные числа: 2, 3, 6, 7, 9; двузначные числа: 13, 43, 55, 18, 31); называют предмет, обладающий всеми перечисленными свойствами (например, «белый, сладкий, твердый» − «сахар»).

В контрольном классе по-прежнему отмечается значительное количество ошибок при написании теста. Наибольшие трудности также как и в процессе констатирующего эксперимента вызывают задания, связанные с нахождением лишнего. Меньше затруднений вызывают вопросы, связанные с составлением слов из слогов (например, «колос, рожа, ваза» − слово «корова») и классификацией чисел на группы.

Диагностическое задание «Раскрашивание фигур» (Н.Я. Чутко)

Цель: выявить уровень сформированности умения классифицировать.

Материал: бланк.

Инструкция: «Вы много раз рисовали и раскрашивали разные фигуры. Сейчас внимательно рассмотрите эти фигуры и мысленно разделите их на несколько групп так, чтобы в каждой группе были одинаковые фигуры. Фигуры каждой группы нужно соединить линиями разного цвета. Сколько найдёте групп одинаковых фигур, столько и понадобится вам разных цветных карандашей. (Задание повторяется дважды).

Обработка результатов:

3 балла – справился с заданием.

2 балла – допускает 1−2 ошибки.

1 балл – совершает многочисленные ошибки, не справляется с заданиями.

Результаты исследования уровня сформированности умения классифицировать в процессе технологического образования у младших школьников в экспериментальном и контрольном классах по данным констатирующего и контрольного экспериментов отражены в таблице 9 и на рисунке 7. В приложении 11 − работы учеников.

Таблица 9

Изучение уровня сформированности умения классифицировать у обучающихся экспериментального и контрольного классов (по данным констатирующего и контрольного экспериментов)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровни | Количество обучающихся в % | | | |
| Экспериментальный класс | | Контрольный класс | |
| Констатирующий эксперимент | Контрольный эксперимент | Констатирующий эксперимент | Контрольный эксперимент |
| Высокий | 4 | 28 | 12 | 16 |
| Средний | 56 | 72 | 60 | 64 |
| Низкий | 40 | 0 | 28 | 20 |

Рис 7. Показатели уровня сформированности умения классифицировать у обучающихся экспериментального и контрольного классов (по данным констатирующего и контрольного экспериментов)

Количественный анализ данных показал, что в экспериментальном классе отмечается значительная положительная динамика в уровне сформированности умения классифицировать: увеличилось количество обучающихся с высоким уровнем – с 4% до 28%, а количество обучающихся с низким уровнем снизилось с 40% до 0%. Количество обучающихся со средним уровнем увеличилось на 16% (с 56% до 72%). В контрольном классе отмечается незначительная положительная динамика: количество обучающихся с высоким уровнем сформированности умения классифицировать увеличилось на 4% (с 12% до 16%), а количество обучающихся с низким уровнем снизилось на 8% (с 28% до 20%). Количество обучающихся со средним уровнем увеличилось на 4% (с 60% до 64%).

Качественный анализ данных показал, что в экспериментальном классе ученики лучше справляются с заданием. Обучающиеся выделили две группы треугольников (5 равнобедренных треугольника, 5 прямоугольных треугольников), соединив их двумя разными цветами.

В контрольном классе по-прежнему отмечается значительное количество ошибок при выполнения задания. Обучающиеся допускали ошибки при выполнении задания: отмечаются трудности различения одинаковых фигур в прямом и перевернутом положении или в прямом и зеркальном положении. Часть обучающихся хаотически раскрашивали фигуры.

Диагностическое задание «Составь алгоритм изготовления коллажа» (**И. Юферева)**

Цель: изучение уровня сформированности умения устанавливать причинно-следственные связи.

Материал: чистый лист, ручка, карандаш, линейка.

Содержание методики: обучающемуся предлагается написать алгоритм изготовления коллажа.

Инструкция: «Составь алгоритм изготовления коллажа»

Ответ:

1. Выбрать стиль коллажа, продумать композицию, при необходимости сделать эскиз будущей работы.

2. Подготовить фон одним из способов.

3. Наклеить сначала крупные элементы, затем  мелкие.

4. Изготовить рамку.

5. Вставить работу в рамку.

Обработка результатов:

3 балла – справился с заданием.

2 балла – допускает 1 ошибку или требуется помощь в написании алгоритма.

1 балл – не может написать алгоритм, совершает многочисленные ошибки.

Результаты исследования уровня сформированности умения устанавливать причинно-следственные связи в процессе технологического образования у младших школьников в экспериментальном и контрольном классах по данным констатирующего и контрольного экспериментов отражены в таблице 10 и на рисунке 8. В приложении 12 − работы учеников.

Таблица 10

Изучение уровня сформированности умения устанавливать причинно-следственные связи у обучающихся экспериментального и контрольного классов (по данным констатирующего и контрольного экспериментов)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровни | Количество обучающихся в % | | | |
| Экспериментальный класс | | Контрольный класс | |
| Констатирующий эксперимент | Контрольный эксперимент | Констатирующий эксперимент | Контрольный эксперимент |
| Высокий | 0 | 16 | 0 | 4 |
| Средний | 56 | 72 | 60 | 64 |
| Низкий | 44 | 12 | 40 | 32 |

Рис 8. Показатели уровня сформированности умения устанавливать причинно-следственные связи у обучающихся экспериментального и контрольного классов (по данным констатирующего и контрольного экспериментов)

Количественный анализ данных показал, что в экспериментальном классе отмечается значительная положительная динамика в уровне сформированности умения устанавливать причинно-следственные связи: увеличилось количество обучающихся с высоким уровнем – с 0% до 16%, а количество обучающихся с низким уровнем снизилось с 44% до 12%. Количество обучающихся со средним уровнем увеличилось на 16% (с 56% до 72%). В контрольном классе отмечается незначительная положительная динамика: количество обучающихся с высоким уровнем сформированности умения устанавливать причинно-следственные связи увеличилось на 4% (с 0% до 4%), а количество обучающихся с низким уровнем снизилось на 8% (с 40% до 32%). Количество обучающихся со средним уровнем увеличилось на 4% (с 60% до 64%).

Качественный анализ данных показал, что в экспериментальном классе ученики лучше справляются с заданием. Обучающиеся при составлении алгоритма прежде всего указывали на подготовку фона, изготовление деталей, а затем на их наклеивание. Недостаточно внимания уделялось тому, что вначале приклеиваются крупные детали, а затем более мелкие.

В контрольном классе по-прежнему отмечается значительные трудности при составлении алгоритма изготовления коллажа. Чаще всего они ограничивались двумя действиями – «вырезать» и «наклеить». Обучающиеся практически не говорили о нанесении фона для подготовки коллажа.

Методика «Выбор по аналогии» (Н.И. Поливанова, И.В. Ривина)

Цель: выявить уровень сформированности умения устанавливать аналогии.

Материал: Методика включает 3 усложняющихся заданий, в каждом из которых элементы соотносятся по следующим параметрам: позиция – поза (задание 3); количество (задание 4); характер операций с геометрическими элементами (задание 5).

Описание методики. Обучающемуся предъявляется инструкция и даётся только одна попытка. После этого педагог предлагают задание № 3, 4, 5. Все задания данной методики проводятся по такой же схеме.

Инструкция.

«Посмотри внимательно, наверху находятся две фигуры (психолог показывает большой и маленький прямоугольники), а здесь – только одна фигура (показывает большой треугольник). Выбери из этих картинок (экспериментатор показывает элементы, находящиеся внизу), какую фигуру нужно поставить на пустое место, и поставь её. Подумай хорошо! Подходящая только одна!»

Обработка и интерпретация данных:

Номера правильно выбранных фигур.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № задания | 3 | 4 | 5 |
| № фигуры | 5 | 1 | 5 |

3 балла – справился со всеми заданиями.

2 балла – правильно решает 2 задачи.

1 балл – решает 1 задачу или не справляется с заданиями.

Результаты исследования уровня сформированности умения устанавливать аналогии в процессе технологического образования у младших школьников в экспериментальном и контрольном классах по данным констатирующего и контрольного экспериментов отражены в таблице 11 и на рисунке 9. В приложении 13 − работы учеников.

Таблица 11

Изучение уровня сформированности умения устанавливать аналогии у обучающихся экспериментального и контрольного классов (по данным констатирующего и контрольного экспериментов)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровни | Количество обучающихся в % | | | |
| Экспериментальный класс | | Контрольный класс | |
| Констатирующий эксперимент | Контрольный эксперимент | Констатирующий эксперимент | Контрольный эксперимент |
| Высокий | 4 | 24 | 8 | 12 |
| Средний | 56 | 72 | 60 | 64 |
| Низкий | 40 | 4 | 32 | 24 |

Рис 9. Показатели уровня сформированности умения устанавливать аналогии у обучающихся экспериментального и контрольного классов (по данным констатирующего и контрольного экспериментов)

Количественный анализ данных показал, что в экспериментальном классе отмечается значительная положительная динамика в уровне сформированности умения устанавливать аналогии: увеличилось количество обучающихся с высоким уровнем – с 4% до 24%, а количество обучающихся с низким уровнем снизилось с 40% до 4%. Количество обучающихся со средним уровнем увеличилось на 16% (с 56% до 72%). В контрольном классе отмечается незначительная положительная динамика: количество обучающихся с высоким уровнем сформированности умения устанавливать аналогии увеличилось на 4% (с 8% до 12%), а количество обучающихся с низким уровнем снизилось на 8% (с 32% до 24%). Количество обучающихся со средним уровнем увеличилось на 4% (с 60% до 64%).

Качественный анализ данных показал, что в экспериментальном классе ученики лучше справляются с заданием. Обучающиеся правильно определяли геометрические фигуры, которые подходили к выделенной.

В контрольном классе по-прежнему отмечается значительные трудности при установлении аналогий. При успешном выполнении задания №3 допускали ошибки при выполнении четвертого и пятого заданий. В первом ряду располагались две фигуры: «полукруг» и «разрезанный полукруг», во втором ряду рядом с треугольником обучающиеся ставили целый круг, разделенный пополам.

Результаты диагностики уровня развития логических действий в процессе технологического образования у младших школьников в экспериментальном и контрольном классах по данным констатирующего и контрольного экспериментов представлены на рисунке 10, в таблице 12. Протоколы исследования представлены в приложении 8 и 9.

Таблица 12

Изучение уровня развития логических действий в процессе технологического образования у обучающихся (по данным констатирующего и контрольного экспериментов)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровни | Количество обучающихся в % | | | |
| Экспериментальный класс | | Контрольный класс | |
| Констатирующий эксперимент | Контрольный эксперимент | Констатирующий эксперимент | Контрольный эксперимент |
| Высокий | 4 | 32 | 8 | 8 |
| Средний | 60 | 64 | 60 | 76 |
| Низкий | 36 | 4 | 32 | 16 |

Рис 9. Показатели уровня развития логических действий у обучающихся в процессе технологического образования (по данным констатирующего и контрольного экспериментов)

Количественный анализ данных показал, что в экспериментальном классе отмечается значительная положительная динамика в уровне развития логических действий: увеличилось количество обучающихся с высоким уровнем – с 4% до 32%, а количество обучающихся с низким уровнем снизилось с 36% до 4%. Количество обучающихся со средним уровнем увеличилось на 4% (с 60% до 64%). В контрольном классе отмечается незначительная положительная динамика: количество обучающихся со средним уровнем развития логических действий увеличилось на 16% (с 60% до 76%), а количество обучающихся с низким уровнем снизилось на 16% (с 32% до 16%). Количество обучающихся с высоким уровнем по-прежнему – 8%.

Качественный анализ данных показал, что в экспериментальном классе ученики лучше справляются с заданием. Обучающиеся лучше составляли алгоритм изготовления изделия; обобщали, классифицировали; устанавливали причинно-следственные связи; устанавливали аналогии.

В контрольном классе обучающиеся по-прежнему составляли алгоритм изготовления изделия с помощью взрослого; допускали единичные ошибки при обобщении, классификации; устанавливали причинно-следственные связи; испытывали некоторые затруднения при установлении аналогий.

## Выводы по 2 главе

Во второй главе описаны результаты эксперимента, определены диагностические критерии и показатели. Дана характеристика уровней развития логических универсальных учебных действий. По данным констатирующего эксперимента, наиболее высокие показатели по уровню сформированности действий анализа и обобщения. В экспериментальном и контрольном классах у большинства обучающихся преобладает средний уровень, который характеризуется тем, что обучающиеся составляют алгоритм изготовления изделия с помощью взрослого; могут допускать единичные ошибки при обобщении, классификации; устанавливают причинно-следственные связи; испытывают некоторые затруднения при установлении аналогий.

Цель формирующего эксперимента − исследовать и реализовать педагогические условия, обеспечивающие развития логических универсальных учебных действий у младших школьников на уроках технологии. Развитие логических универсальных учебных действий у младших школьников на уроках технологии будет протекать наиболее эффективно при выполнении следующих педагогических условий: применение занимательного материала; использование проблемных задач на различных этапах урока; использование инструкционных карт на уроках технологии.

По результатам контрольного эксперимента была отмечена значительная положительная динамика в уровне развития логических универсальных учебных действий в процессе технологического образования у учеников экспериментального класса. У большинства обучающихся в экспериментальном классе повысился уровень составления алгоритма изготовления изделия. Они стали лучше обобщать, классифицировать; устанавливать причинно-следственные связи и аналогии.

# Заключение

Изучив теоретические основы формирования конструкторских умений у младших школьников и выявив педагогические условия их формирования, мы сделали следующие выводы.

Универсальные учебные действия − это совокупность способов действия учащегося, обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса. В состав основных видов универсальных учебных действий входят познавательные, которые в свою очередь делятся на общеучебные, логические, действия поста­новки и решения проблем. Логические действия направлены на установление связей и отношений в любой области знания. Под логическим мышлением обычно понимается способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение от­рицания, утверждение и опроверже­ние как построение рассуждения с ис­пользованием различных логических схем - индуктивной или дедуктив­ной).

Анализ УМК по проблеме исследования показал, что в программах «Технология» (Е. А. Лутцева, Т. П. Зуева), «Технология» (Т.М. Рогозина, И.Б. Мылова) и «Технология для сельских школ» (Т.Г. Иванова, Н.В. Матяш и др.) предусматривают развитие логических универсальных учебных действий, однако в программе по технологии Н.М. Конышевой «Художественно-конструкторская деятельность (основы дизайнообразования)» количество заданий, направленных на развитие логических универсальных учебных действий, значительно больше и представляет собой систему (усложнение в зависимости от года обучения, постепенный переход от копирования к проектированию изделий). Программа Н.М. Конышевой в большей степени направлена на формирование логических универсальных учебных действий у младших школьников.

Во второй главе нами были определены диагностические критерии и показатели, дана характеристика уровней развития логических универсальных учебных действий. По данным констатирующего эксперимента, наиболее высокие показатели по уровню сформированности действий анализа и обобщения. В экспериментальном и контрольном классах у большинства обучающихся преобладает средний уровень, который характеризуется тем, что обучающиеся составляют алгоритм изготовления изделия с помощью взрослого; могут допускать единичные ошибки при обобщении, классификации; устанавливают причинно-следственные связи; испытывают некоторые затруднения при установлении аналогий.

Результаты констатирующего исследования свидетельствуют о необходимости проведения работы по развитию логических универсальных учебных действий у младших школьников на уроках технологии. Для развития логических универсальных учебных действий использовались следующие виды занимательных заданий: загадки; "найди отличия";"на что похоже?"; "четвертый лишний"; "лабиринты"; "придумай предложение"; "угадай слово". Использование занимательного материала способствовало повышению интереса к урокам технологии и развитию логических универсальных учебных действий (анализ, сравнение, обобщение, опознание, поведение под понятие).

Второе педагогическое условие – использование проблемных задач на различных этапах урока. Использование проблемных задач на уроках технологии активизировало мыслительную деятельность обучающихся, направляло ее на поиск новых знаний и способов действий, так как следующий этап работы в классе – решение поставленной задачи. Дети высказывали разные предложения, как можно решить поставленную задачу. Применение проблемных задач способствовало повышению интереса к урокам технологии и развитию логических универсальных учебных действий (анализ, сравнение, опознание, доказательство, вывод следствий).

Третье педагогическое условие − использование инструкционных карт на уроках технологии. Логические универсальные учебные действия развивались в деятельности. Путь к нему лежал, прежде всего, через разнообразную работу учащихся, организованную в том числе и с применением инструкционных  карт. Инструкционная карта содержала подробное описание рекомендуемых приемов труда при выполнении конкретных операций. Инструкционные карты были как графическими, так и письменными (алгоритм). На основе письменных алгоритмов обучающиеся составляли карты-пиктограммы. Использование инструкционных карт способствовало повышению интереса к урокам технологии и развитию логических универсальных учебных действий (анализ, синтез, сравнение, установление аналогий).

в экспериментальном классе отмечается значительная положительная динамика в уровне развития логических действий: увеличилось количество обучающихся с высоким уровнем – с 4% до 32%, а количество обучающихся с низким уровнем снизилось с 36% до 4%. Количество обучающихся со средним уровнем увеличилось на 4% (с 60% до 64%). В контрольном классе отмечается незначительная положительная динамика: количество обучающихся со средним уровнем развития логических действий увеличилось на 16% (с 60% до 76%), а количество обучающихся с низким уровнем снизилось на 16% (с 32% до 16%). Количество обучающихся с высоким уровнем по-прежнему – 8%. В экспериментальном классе ученики лучше справляются с заданием. Обучающиеся лучше составляли алгоритм изготовления изделия; обобщали, классифицировали; устанавливали причинно-следственные связи; устанавливали аналогии.

Цель достигнута. Задачи выполнены. Гипотеза подтвердилась.

# Список использованной литературы

1. **Аблакотов А.А. , Епанешников В.В. Применение ИКТ на уроках технологии – фактор повышения активизации познавательной деятельности. // Педагогические науки. – 2013. − №10. – с. 12−13**
2. **Белошистая А.В. Методика обучения математике в начальной школе. − М.: ВЛАДОС, 2007. – 368 с.**
3. **Божович Л.И., Славина Л.С. Психическое развитие школьника и его воспитание. − М.: Знание, 1979. – 96 с.**
4. **Брызгалова С.И. Проблемное обучение в начальной школе. − Калининград, 1998. – 91 с.**
5. **Бузмакова Н.М.** **проектная деятельность в рамках введения ФГОС. //Универсальные учебные действия: от идеи − к технологии, от цели − к инстру­менту: материалы Второго Всероссийского педагогического форума (27-29 мар­та 2012 г.). − Екатеринбург: ИРО, 2012. − 232 с.**
6. **Булатова Е.В. Развивать у учащихся интерес к знаниям и учению. // Физика в школе – 1987. - № 2 – с. 82-83**
7. **Викторова Т.А. Проблемное обучение младших школьников на уроках литературного чтения с целью подготовки грамотного читателя. //Современные образовательные технологии и их роль в развитии личности младших школьников. /Под ред. Т.Н. Караганова. − Вологда, 2011. – 147 с.**
8. **Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. − М.: Просвещение, 1991. – 93 с.**
9. **Гальперин П.Я. Лекции по психологии. − М.: Книжный дом Университет, 2002. – 400 с.**
10. **Гальперин П.Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка. − М.: Изд-во МГУ, 1985. – 386 с.**
11. Гребцова Н.И. Развитие мышления учащихся. //Начальная школа – 1994. − №11. – с. 23−26
12. **Давыдов В.В. Психологические проблемы процесса обучения младших школьников. //Хрестоматия по возрастной психологии. /Под ред. Д. И. Фельдштейна. − М.: Институт практической психологии, 1996. – с. 160− 162**
13. **Дубова М.В., Шерстнева К.С. К исследованию понятия «проблемная ситуация». //Начальная школа плюс До и после. – 2012. − №9. – с. 8−13**
14. **Ефимкина Р.П. Детская психология. − Новосибирск, Научно-учебный центр психологии НГУ, 2003. – 256 с.**
15. **Зак А.З. Развитие интеллектуальных способностей у детей 9 лет. - М.: Новая школа, 1996. – 288 с.**
16. **Зуева Т.П. Новый комплект учебников предметной линии «Технология» как средство реализации требований ФГОС НОО. // Опыт и проблемы внедрения федеральных государственных образовательных стандартов общего образования. /Под ред. М. И. Солодковой. − Челябинск: ЧИППКРО, 2012. – с. 114**
17. **Иванова Т.Г., Матяш Н.В., Самородский П.С., Семенович Н.А. и др. Технология: 2 класс. Сельская школа. /Под ред. В.Д. Симоненко. − М.: Вентана-Графф, 2003. − 48 с.**
18. **Ивин, А.А. Современная философия на­уки. − М.: Высшая школа, 2005. − 592 с.**
19. **Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли. /Под ред. А.Г. Асмолова. − М.: Просве­щение, 2008. − 151 с.**
20. **Ковалева Г.С, Логинова О.Б. Оценка достижения планируемых резуль­татов в начальной школе. Система заданий. − М.: Просвещение, 2010. – 151 с.**
21. **Ковалева Г.С., Логинова О.Б. Планируемые результаты начального общего образования. − М.: Просвещение, 2011. – 120 с.**
22. Конобеевский Н.П., Кирюшкин В.А. Иллюстративный материал для словарно-логических упражнений в первом классе. − М.: Просвещение, 1981. – 128 с.
23. **Конышева Н.М. Проблемы современного урока практического труда. //Начальная школа. − 2001. − №4. – с. 40**
24. Конышева Н. М. Теория и методика преподавания технологии в начальной школе. − Смоленск: Ассоциация XXI век, 2006. − 296 с.
25. **Конышева Н.М.** **Технология. Методические рекомендации к учебнику для 2 класса общеобразовательных учреждений. − Смоленск «Ассоциация XXI век» 2010. – 256 с.**
26. **Крутецкий В. А. Психология обучения и воспитания школьников. − М.: Просвещение, 1976. – 386 с.**
27. **Кудрявцев В.Т. Проблемное обучение: истоки, сущность, перспективы. − М.: Знание, 1991. − 80 с.**
28. **Кудрявцев Т.В. Проблемное обучение − понятие и содержание: Итоги дискуссии и пути дальнейшей работы. // Вестник высшей школы. − 1984. − № 4. − с. 27−33**
29. **Куликова О.Н.** **Формирование универсальных учебных действий в урочной и внеурочной деятельности. //Универсальные учебные действия: от идеи - к технологии, от цели - к инстру­менту. − Екатеринбург: ИРО, 2012. − 232 с.**
30. **Куревина О.А., Лутцева Е.А. Прекрасное рядом с тобой. Методические рекомендации для учителя. 2-й класс. – М.: Баласс, 2005. – 128 с.**
31. **Лернер И.Я. Поисковые задачи в обучении как средство развития творче­ских способностей. //Научное творчество. /Под ред. С.Р. Микулинского и М.Г. Ярошевского. − М.: Наука, 1969.**
32. **Логические универсальные учебные действия: Справочник. – Волгоград, 2010. – 12 с.**
33. **Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. − М.: Просвещение, 1972. − 208с.**
34. **Махмутов, М.И. Организация проблем­ного обучения в школе. − М.: Просвещение, 1977. − 240 с.**
35. **Мельникова Е.Л. Проблемно-диалогиче­ское обучение: понятие, технология, предмет­ная специфика. //Образова­тельная система «Школа 2100». − М.: Баласс, 2008. − с. 272−286**
36. **Мельникова Е.Л. Проблемный урок как технология «открытия» знаний. // Сибирский учитель. − 2010. − № 5 (72). − с. 47−52**
37. **Микешина Л.А. Философия науки: Со­временная эпистемология: Научное знание в динамике культуры: Методология научного исследования. − М.: Прогресс-Традиция; МПСИ; Флинт, 2005. − 464 с.**
38. **Небосова Н.В. Формы организации познавательной деятельности младших школьников. //Начальная школа. – 2011. − №5. – с. 18−21**
39. **Нечаева Н.А.** **Организация проектной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО. // Универсальные учебные действия: от идеи - к технологии, от цели - к инстру­менту. − Екатеринбург: ИРО, 2012. − 232 с.**
40. **Никифоров В.Е. Проблемная ситуация и проблема: генезис, структура, функции. − Рига: Зинатне, 1988. − 185 с.**
41. **Огерчук Л.Ю. Изучение "Технологии" как средство развития логического мышления младших школьников: автореферат. – М., 1998. – 25 с.**
42. **Павлова В.В. Формирование универсальных учебных действий в начальной школе. //Начальная школа. − 2011. − №5. – с. 5−11**
43. **Павлова В.В. Сравнительный анализ инно­вационных технологий обучения с позиций деятельностного подхода: автореферат. − М., 2008. – 25 с.**
44. **Павлюк И.В. Бумагопластика как способ развития художественного, объемно-пространственного, творческого мышления на уроках изобразительного искусства** **в начальной школе. //** **Опыт и проблемы внедрения федеральных государственных образовательных стандартов общего образования.** **/Под ред. М. И. Солодковой. − Челябинск: ЧИППКРО, 2012. – с. 211**
45. **Петрова И.В. Средства и методы формирования универсальных учебных действий младшего школьника. //Молодой ученый. — 2011. — №5. − Т.2. − с. 151−155**
46. **Подласый И.П. Педагогика. В 2 кн. Книга 1: Общие основы. Процесс обучения. – М.: ВЛАДОС, 1999. – 356 с.**
47. **Познавательные задачи в обучении гуманитарным наукам / Под ред. И.Я. Лернера. - М.: Педагогика, 1972. – 288 с.**
48. **Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Начальная школа. /Сост. Е.С. Савинов. – М.: Просвещение, 2010. – 204 с.**
49. Рагозина Т.М. и др. Технология: 2 кл. − М.: Академкнига/Учебник, 2007. − 145 с.
50. **Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб., Питер, 2000. − 712 с.**
51. **Сагатовский, В.Н. Системная деятель­ность и её философское осмысление: Систем­ные исследования. − М.: Наука, 1980. − 224 с.**
52. **Салмина Н.Г., Филимонова О.Г. Психологическая диагностика развития младшего школьника. − М.: МГППУ, 2006. – 210 с.**
53. Солнышко С.В. Использование комбинаторных задач при обучении первоклассников математике // Начальная школа. − 1996. − №12. − с.61−65
54. **Сорокоумова Е.А. Возрастная психология. − СПб., Питер, 2008. – 256 с.**
55. Сурикова С. В., Анисимова М. В. Использование графовых моделей при решении задач. //Начальная школа. − 2000. − №4. – с. 25−27
56. **Тургель В.А. Предпочтения репродуктивной и творческой деятельности детьми младшего школьного возраста. // Младший школьник в образовательном пространстве. – СПб.: ТЕССА, 2009. – с. 115−118**
57. Ушаков Д.Н. Большой толковый словарь современного русского языка. − М.: Альта-Принт, 2009. – 868 с.
58. **Федеральный государственный образовательный стандарт начального образования. – М.: Просвещение, 2010. – 25 с.**
59. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе. − М.: Просвещение, 1983. – 322 с.
60. **Цирулик Н.А., Проснякова Т.Н. Умные руки. – М.: Учебная литература, Федоров, 2007. – 78 с.**
61. **Эсаулов А.Ф. Психология решения задач. − М.: Высшая школа, 1972. – 122 с.**
62. **Юферева И. Проверочные работы по технологии. //Начальная школа. – 2003. − №46. – с. 2**
63. Яковлев А.В. Комбинаторика. − М., 2000. – 188 с.