

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
( Н И У « Б е л Г У » )

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**Факультет дошкольного, начального и специального образования**

**Кафедра теории, педагогики и методики начального образования  
и изобразительного искусства**

**ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ  
УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ  
МОДЕЛИРОВАНИЯ НА УРОКАХ «ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА»**

**Выпускная квалификационная работа  
студентки очной формы обучения  
направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование  
Профиль Начальное образование  
4 курса группы 02021202  
Косторной Светланы Юрьевны**

Научный руководитель  
к. п. н., доцент Головки Е.В.

**БЕЛГОРОД 2016**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	3
<b>Глава 1. Теоретические основы формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников в процессе моделирования</b> .....	8
1.1. Сущностная характеристика и этапы формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников.....	8
1.2. Технологии формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников.....	18
1.3. Педагогические условия формирования познавательных универсальных учебных действий в процессе моделирования на уроках «Окружающего мира».....	31
<b>Глава 2. Экспериментальная работа по формированию познавательных универсальных учебных действий младших школьников в процессе моделирования</b> .....	46
2.1. Изучение уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий младших школьников.....	46
2.2. Содержание и результаты эксперимента по формированию познавательных универсальных учебных действий младших школьников в процессе моделирования на уроках «Окружающего мира».....	50
<b>Заключение</b> .....	63
<b>Библиографический список</b> .....	66
<b>Приложения</b> .....	73

## ВВЕДЕНИЕ

В педагогике и психологии всё большее признание получает мнение о том, что в основе успешности обучения лежат универсальные учебные действия, имеющие приоритетное значение над узкопредметными знаниями и умениями. Так как младший школьный возраст – сензитивный период развития когнитивных способностей, то для успешного обучения в начальной школе у учащихся должны быть сформированы познавательные универсальные учебные действия, включающие общеучебные, логические, знаково-символические, действия постановки и решения проблем. Эта задача реализуется через все предметные области начального общего образования.

На ступени начального образования основным показателем развития знаково-символических универсальных учебных действий становится овладение моделированием. В процессе преобразования содержания учебного материала моделирование, как универсальное учебное действие, осуществляется в рамках практически всех учебных предметов начальной школы. Знаково-символическое моделирование связано с преобразованием объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта и преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область. Умение учащихся работать с моделью, ее преобразование для изучения общих свойств изучаемых понятий составляет одну из главных задач обучения во всех предметных областях и, в первую очередь, в «Окружающем мире». Это тем более справедливо, если учесть, что ведущим возрастным типом мышления школьников начального звена является наглядно-образное мышление. Существенные признаки и связи, зафиксированные в модели, становятся наглядными для учащихся, так как выделяются самими детьми в их собственном действии – моделировании. Овладение учащимися познавательными универсальными учебными действиями в процессе

моделирования способствует их саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

Концепция развития универсальных учебных действий (УУД) разработана на основе системно-деятельностного подхода, который основывается на теоретических положениях концепций П.Я. Гальперина, А.Н. Леонтьева, Д.Б. Эльконина, раскрывающих основные психологические закономерности процесса развивающего обучения и структуру учебной деятельности учащихся с учетом общих закономерностей возрастного развития детей.

На важность формирования у младших школьников познавательных умений указывали Ю.К. Бабанский, Н.А. Лошкарева, А.А. Люблинская. Различные подходы к формированию универсальных учебных действий учащихся предлагались А.Г. Асмоловым, Г.В. Бурменской, И.А. Володарской, О.А. Карабановой и др. Проблема формирования познавательных общеучебных умений учащихся рассматривалась в работах В.М. Коротова, В.Ф. Паламарчук, Н.Ф. Талызиной, Т.И. Шамовой и др. Методику формирования отдельных видов общеучебных умений разрабатывали Д.В. Воровщиков, Г.К. Селевко, Д.В. Татьянченко, А.В. Усова и др. Различные приёмы использования моделирования в процессе формирования познавательных универсальных учебных действий предлагали Н.Ф. Виноградова, Р.С. Гайсина, Е.В. Головкин, Е.Г. Новолодская, С.П. Ожигина, С.А. Павлович, А.А. Плешаков.

Выводы этих учёных подтверждают, что познавательные УУД являются наиболее востребованными в современном учебном процессе, так как обеспечивают школьнику умение искать и находить информацию, перерабатывать и пользоваться ею в зависимости от поставленной задачи. Однако, как показывает практика, большинство учащихся начальной школы не умеют выделять и фиксировать нужную информацию, работать самостоятельно с материалом, представленным в разных формах (текст, таблица, диаграмма, схема); анализировать, сопоставлять, обобщать и преобразовывать

информацию. На наш взгляд, это связано с тем, что разработки в области формирования познавательных УУД младших школьников не отражают в должной мере организационных и методических аспектов их формирования на уровне начальной школы. Так, ещё не в полной мере раскрыты возможности использования метода моделирования в процессе формирования познавательных УУД. Этим объясняется выбор темы нашего исследования «Формирование познавательных универсальных учебных действий младших школьников в процессе моделирования на уроках «Окружающего мира».

**Проблема исследования:** каковы возможности использования моделирования в формировании познавательных универсальных учебных действий младших школьников на уроках «Окружающего мира».

Решение данной проблемы составляет **цель исследования.**

**Объект исследования:** формирование познавательных универсальных учебных действий младших школьников.

**Предмет исследования:** педагогические условия формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников на уроках «Окружающего мира» в процессе моделирования.

Цель, объект и предмет исследования позволили сформулировать **гипотезу**, согласно которой эффективность формирования познавательных универсальных учебных действий в процессе моделирования может быть обеспечена, если:

- применять специальные приёмы формирования познавательных УУД (самостоятельное выделение и формулирование учащимися познавательной цели; анализ объектов с целью выделения признаков; сравнение; создание способов решения проблем поискового характера и др.);

- вводить разные модели представления учебного содержания и учебных задач (символами, графиками, схемами);

- предусмотреть задания по моделированию с последовательным переходом форм от материальных (предметных) к схематическим и к знаково-символическим.

В соответствии с целью и гипотезой исследования были определены следующие **задачи**:

1. Рассмотреть сущность, основные виды и этапы формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников.

2. Охарактеризовать технологии формирования познавательных УУД младших школьников.

3. Рассмотреть возможности моделирования в формировании познавательных универсальных учебных действий и выявить комплекс педагогических условий его использования на уроках «Окружающего мира».

4. Изучить уровень познавательных УУД у младших школьников и организовать экспериментальную работу по их формированию в процессе моделирования на уроках «Окружающего мира».

Для решения поставленных задач и проверки гипотезы были использованы следующие **методы исследования**: теоретический анализ психолого-педагогической и методической литературы; диагностические методики «Кодирование», «Выделение существенных признаков», «Найди лишнее»; эксперимент; статистический метод обработки данных.

**База исследования**: МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулёва» Белгородской области, 3 «А» класс.

**Структура работы**: введение, две главы, заключение, библиографический список, приложения.

**Во введении** раскрывается актуальность выбора темы, определены проблема, цель, объект, предмет, гипотеза, задачи и методы исследования.

**В первой главе** выпускной квалификационной работы рассматриваются сущность, виды, основные этапы и технологии формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников, выявляются

возможности моделирования в формировании познавательных УУД и обосновываются педагогические условия его использования на уроках «Окружающего мира».

**Во второй главе** выпускной квалификационной работы содержится описание экспериментальной работы по формированию познавательных универсальных учебных действий младших школьников на уроках по предмету «Окружающий мир» в процессе моделирования.

**В заключении** содержатся выводы по результатам исследования.

**Библиографический список** включает 70 источников.

**В приложении** помещены диагностические методики, таблицы промежуточных результатов исследования, фрагменты уроков.

## **Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ**

### **1.1. Сущностная характеристика и этапы формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников**

Формирование познавательных универсальных учебных действий (УУД), порождающих образ мира и определяющих способность личности к обучению, познанию, сотрудничеству, освоению и преобразованию окружающего мира – важнейшая задача современной системы образования. Формирование универсальных учебных действий, выступает в качестве основы образовательного и воспитательного процесса. При этом знания, умения и навыки рассматриваются как производные от соответствующих видов целенаправленных действий, то есть они формируются, применяются и сохраняются в тесной связи с активными действиями самих учащихся. Качество усвоения знания определяется многообразием познавательных универсальных действий.

Исследование сущности познавательных УУД логично начать с рассмотрения структуры учебной деятельности. В соответствии с общепсихологической теорией деятельности в структуре учебной деятельности выделяют следующие компоненты: потребность; учебная задача; мотивы учебной деятельности; учебные действия и операции (Леонтьев, 1975).

Следовательно, «учебные действия» – это необходимый компонент учебной деятельности, который определяется и тесно связан со всеми остальными компонентами.

В отечественной психологии представление о действии как специфической единице деятельности введено С.Л. Рубинштейном и А.Н.



Леонтьевым. *Действие* (англ. *action, performance*) – произвольный акт, акция, процесс, подчиненный представлению о результате, образу будущего, то есть процесс, подчиненный осознаваемой цели. В структуре действия могут быть выделены следующие составные части: принятие решения; реализация; контроль и коррекция (Карпенко, 1985, 43).

По своей структуре действие, в отличие от привычного или импульсивного поведенческого акта, непосредственно определяемого предметной ситуацией, всегда реализуется опосредствованно. В каждом действии выделяют ориентировочную, исполнительную и контрольную части. Действия бывают практическими и познавательными. Они различаются по способам выполнения и результатам. Практическим называют действие, вызывающее какое-то изменение в реальной действительности. Познавательное действие приводит к возникновению нового образа, представления, мысли; по своему содержанию оно может быть сенсорным, перцептивным, мнемическим, мыслительным. Различие между практическим и познавательным (умственным) действием относительно: во многих видах деятельности человека познавательные и практические действия переплетаются (Леонтьев, 1975).

*Учебные действия* – это действия, с помощью которых решаются учебные задачи. Они совершаются с помощью многих различных учебных операций. Для того чтобы учащиеся овладели способами выполнения учебных действий, необходимо сначала выполнять эти действия при полной развернутости всех операций, входящих в состав этого действия. При этом эти операции должны вначале выполняться либо материально с помощью каких-то предметов, либо материализовано с помощью их знаковых заменителей, изображений. Лишь постепенно, по мере отработки тех или иных операций, процесс выполнения действия свертывается и, в конце концов, выполняется сразу как единое действие. Учебные операции, входящие в состав действия, соответствуют конкретным условиям решения отдельных предметных задач (Ломпшер, 2007, 24).

В структуре учебной деятельности И. Ломпшер и А. Коссаковски выделяют следующие учебные действия: восприятие сообщений (слушание учителя или учеников, беседа учителя с учениками, чтение текста учебника или другого источника информации); наблюдения, организуемые на уроках в школе или вне её; сбор и подготовка материалов по предлагаемой учителем или учеником теме; предметно-практические действия; устное или письменное изложение усвоенного материала; языковое, предметно-практическое или любое другое воплощение ситуаций, раскрывающих содержание той или иной учебной задачи, проблемы; подготовка, проведение и оценка экспериментов, выдвижение и проверка гипотез; выполнение различных задач и упражнений; оценка качества действия, события, поведения (Ломпшер, 2007, 38).

Термин «*универсальные учебные действия*» означает в широком значении способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В узком значении – это совокупность действий учащегося, обеспечивающих его культурную идентичность, социальную компетентность, толерантность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса (ФГОС НОО, 2011).

Универсальный характер УУД проявляется в том, что они обеспечивают целостность общекультурного, личностного и познавательного развития и саморазвития личности; носят надпредметный и метапредметный характер; лежат в основе организации и регуляции любой деятельности учащегося независимо от её специально-предметного содержания; обеспечивают этапы усвоения учебного содержания; обеспечивают преемственность всех степеней образовательного процесса (Осмоловская, 2014, 6).

Универсальные учебные действия выполняют целый ряд *функций*:

- создают условия для развития личности и её самореализации на основе готовности к непрерывному образованию, компетентности «*научить*

*учиться*», толерантности жизни в поликультурном обществе, высокой социальной и профессиональной мобильности;

- обеспечивают возможность учащимся самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности;
- обеспечивают успешное усвоение знаний, умений и навыков и формирование картины мира и компетентностей в любой предметной области познания (Асмолов, 2011, 24)

В составе основных видов универсальных учебных действий можно выделить пять блоков: личностный; регулятивный; познавательный; знаково-символический; коммуникативный (ФГОС НОО, 2011).

*Познавательные универсальные учебные действия* – это система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации (Прохорова, 2013, 14).

По мнению В.В. Репкина, познавательные учебные действия связаны с формированием умений, направленных на развитие интеллектуального уровня учащихся на определенной ступени образовательного процесса. Это умения:

- правильно и осмысленно читать тексты различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами;
- овладевать логическими действиями сравнения, анализа, синтаксиса, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;
- использовать в своей деятельности базовые предметные и межпредметные понятия, отражающие существенные связи и отношения между объектами и процессами;

- выявлять сущность и особенности объектов, процессов и явлений; действительности в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;

- находить способы решения проблем творческого и поискового характера

- использовать знаково-символические средства представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач (Репкин, 2007, 7).

Познавательные универсальные учебные действия включают: общеучебные, логические, знаково-символические, действия постановки и решения проблем.

*К общеучебным универсальным действиям относятся:*

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска;
- структурирование знаний;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование) (Асмолов, 2008, 90).

Универсальные познавательные *логические действия* включают:

- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез как составление целого из частей, в том числе с самостоятельным достраиванием, восполнением недостающих компонентов;

- выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
- подведение под понятия, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

К действиям, связанным с постановкой и решением проблем относят: формулирование проблемы; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют *знаково-символические действия*: моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта; преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область (Асмолов, 2008, 91).

На ступени начального образования основным показателем развития знаково-символических универсальных учебных действий становится овладение моделированием. Знаково-символические универсальные действия обеспечивают конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделения существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирования обобщённых знаний. Моделирование – это сложная деятельность, в которой выделяются составляющие: предварительный анализ материала; перевод реальности или текста, её описывающего, на знаково-символический язык; работа с моделью или её преобразование; соотнесение результатов, полученных на модели, с реальностью. Каждая из этих составляющих имеет свой операционный состав, специальные средства, которые должны стать предметом усвоения учащихся к окончанию начальной школы (Фридман, 2004, 67).

В психолого-педагогической литературе выделены принципы перевода реальности (или текста) на знаково-символический язык:

- адекватность (выбранные знаково-символические средства должны быть удобными для действия перевода, способствовать выявлению скрытых в тексте отношений);
- обобщённость (при переводе следует идти не от конкретного изображения элементов ситуации, а от условного изображения элементов и отношений между ними);
- автономность (одинаковые смысловые единицы текста изображаются одинаковыми знаково-символическими средствами, разные смысловые единицы – разными средствами);
- изоморфизм (при переводе должна быть сохранена однозначность соответствия между элементами объектов и их изображениями в модели и между отношениями объектов в тексте и их изображениями в модели);
- структурность (выделенные части объекта (явления, процесса) после представления их на знаково-символическом языке должны по возможности образовывать законченную структуру) (Ожигина, эл. рес.).

Усвоение этих принципов необходимо для построения моделей.

Формирование познавательных УУД это не только формирование различных психологических процессов, которые необходимы человеку, но и развитие способностей решать любые жизненные задачи, используя имеющиеся знания и умения, что способствует воспитанию компетентного человека. Рассмотрим подробнее этапы формирования универсальных учебных действий. Согласно теории планомерного поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина, предметом формирования должны стать действия, понимаемые как способы решения определенного класса задач. Для этого необходимо выделить систему условий, учёт которых не только обеспечивает, но даже вынуждает ученика действовать правильно и только

правильно, в требуемой форме и с заданными показателями. Эта система включает три подсистемы:

1) условия, обеспечивающие построение и правильное выполнение учеником нового способа действия;

2) условия, обеспечивающие «отработку», то есть воспитание желаемых свойств способа действия;

3) условия, позволяющие уверенно и полноценно переносить (интериоризировать) выполнение действия из внешней предметной формы в умственный план (Гальперин, 1985, 40).

Гальперин П.Я. выделил шесть этапов интериоризации действия.

На первом этапе усвоение начинается с создания мотивационной основы действия, когда закладывается отношение ученика к целям и задачам усваиваемого действия, к содержанию материала, на котором оно отрабатывается. Это отношение в последующем может измениться, но роль первоначальной мотивации для усвоения в целом очень велика.

На втором этапе происходит становление схемы ориентировочной основы действия, то есть системы ориентиров, необходимых для выполнения действия с требуемыми качествами. В ходе освоения действия эта схема постоянно проверяется и уточняется.

На третьем этапе происходит формирование действия в материальной (материализованной) форме, когда ориентировка и исполнение действия осуществляются с опорой на внешне представленные компоненты схемы ориентировочной основы действия.

Четвертый этап – внешнеречевой. Здесь происходит преобразование действия: вместо опоры на внешне представленные средства ученик переходит к описанию этих средств и действий во внешней речи. Необходимость материального (материализованного) представления схемы ориентировочной основы действия, как и материальной формы действия, отпадает; её содержание

полностью отражается в речи, которая и начинает выступать в качестве основной опоры для становящегося действия.

На пятом этапе (действие во внешней речи «про себя») происходит дальнейшее преобразование действия – постепенное сокращение внешней, звуковой стороны речи, основное же содержание действия переносится во внутренний, умственный план.

На шестом этапе действие совершается в скрытой речи и приобретает форму собственно умственного действия (Гальперин, 1985, 43).

Эмпирически формирование действия, понятия или образа может проходить с пропуском некоторых этапов данной шкалы; причём в ряде случаев такой пропуск является психологически вполне оправданным, так как учащийся в своем прошлом опыте уже овладел соответствующими формами и в состоянии успешно включить их в текущий процесс формирования (действия с предметами или их заместителями, речевые формы и т.д.).

В процессе изучения предмета «Окружающий мир» уже с первого класса формируются такие познавательные универсальные учебные действия, как: умение осуществлять поиск нужной информации в учебнике и учебных пособиях; понимать знаки, символы, модели, схемы, приведенные в учебнике и учебных пособиях; понимать заданный вопрос, в соответствии с ним строить ответы в устной и письменной форме; анализировать изучаемые объекты окружающего мира с выделением их отличительных признаков; осуществлять синтез; проводить сравнение, сериацию и классификацию изученных объектов по заданным основаниям; устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений; обобщать (выделять класс объекта по заданному признаку) (Нечаева, 2011, 173).

Во втором классе объем познавательный УУД значительно расширяется, добавляются умения: строить сообщения в устной форме; находить в тексте ответ на заданный вопрос; ориентироваться на возможное разнообразие способов решения учебной задачи; смысловому восприятию познавательного



текста; проводить аналогии между изучаемым материалом и собственным опытом; анализировать объекты с выделением существенных и несущественных признаков (в коллективной организации деятельности); подводить анализируемые объекты (явления) под понятия разного уровня обобщения (природа – сделанное человеком, природа живая – неживая, группы растений, группы животных) (Нечаева, 2011, 174).

В третьем классе в процессе изучения предмета «Окружающий мир» учащиеся овладевают следующими познавательными универсальными учебными действиями: осуществлять поиск нужного иллюстративного и текстового материала в дополнительных изданиях, рекомендуемых учителем; осуществлять запись (фиксацию) указанной учителем информации об окружающем мире; находить в содружестве с одноклассниками разнообразные способы решения учебной задачи; умению смыслового восприятия познавательных текстов, выделять информацию из сообщений разных видов (в том числе текстов) в соответствии с учебной задачей; понимать структуру построения рассуждения как связи простых суждений об объекте (явлении).

В четвертом классе при изучении предмета «Окружающий мир» добавляются важные познавательные универсальные учебные действия по самостоятельному осуществлению поиска необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая при возможности электронные, цифровые) в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве Интернета; использованию знаково-символических средств, в том числе овладение действием моделирования; по самостоятельному построению логического рассуждения, включающего установление причинно-следственных связей (Нечаева, 2011, 174).

Таким образом, познавательные УУД являются ресурсом достижения успеха и оказывают существенное влияние как на эффективность самой учебной деятельности, так и на самооценку, самоопределение младшего

школьника. Рассмотренные в данном параграфе сущность, виды и этапы формирования познавательных универсальных учебных действий позволяют сделать вывод, что овладение этими действиями открывает учащимся возможность широкой ориентации как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности, включающей осознание её направленности, ценностно-смысловых и операционных характеристик.

## **1.2. Технологии формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников**

Одна из особенностей современного процесса обучения младших школьников является переход к личностно-ориентированному подходу в образовании, что требует использования комплекса специальных методов, технологий, организационных форм для развития личности обучающихся. Личностно-ориентированное образование существенно отличается от других существующих моделей и педагогических систем тем, что предоставляет ребёнку большую свободу выбора в процессе познания. В его рамках учитель с помощью разнообразных технологий согласует свои приёмы и методы работы с познавательными интересами ребёнка.

Слово «технология» происходит от греческих слов: «*techné*» – искусство, мастерство, умение и «*logos*» – наука, закон. Дословно «технология» – наука о мастерстве. Технология воплощает в себе методы, приёмы, режим работы, последовательность операций и процедур, она тесно связана с применяемыми средствами, оборудованием, инструментами, используемыми материалами (Головко, 2014, 14).

Под *педагогической технологией* понимается «система взаимосвязанных приёмов, форм и методов организации учебно-воспитательного процесса, объединенная единой концептуальной основой, целями и задачами

образования, создающая заданную совокупность условий для обучения, воспитания и развития воспитанников» (Головко, 2014, 15).

Технологии формирования познавательных УУД у младших школьников, прежде всего, должны учитывать их возрастные особенности. Младший школьный возраст – сензитивный период для формирования познавательных универсальных учебных действий. Это период интенсивного развития познавательных процессов (восприятия, памяти, мышления, воображения). Формирование познавательных универсальных учебных действий требует развития высших психических функций – произвольности памяти, внимания, воображения. Именно в младшем школьном возрасте данные познавательные процессы уже приобретают самостоятельность. Младший школьник учится владеть специальными действиями, которые дают возможность сохранять в памяти увиденное или услышанное, представлять себе нечто, выходящее за рамки воспринятого раньше.

По мнению В.С. Мухиной, младший школьник может сам планировать свою деятельность что, в свою очередь, организует его внимание. В этом возрасте произвольная память становится ведущей функцией, на которую опирается формирование познавательных универсальных учебных действий. Ведущая роль этого познавательного процесса в учебной деятельности приводит ребенка к пониманию необходимости развивать свою память, овладевая возможностью её регулирования и сознательного управления. В младшем школьном возрасте также продолжается развитие воображения. Воображение является способом выйти за пределы личного практического опыта и важнейшим условием развития творческих способностей. В целом формирование познавательных универсальных учебных действий невозможно без развития мышления, которое в младшем школьном возрасте становится более гибким и сложным. Особенности мышления младшего школьника являются: обратимость, выход за пределы «здесь и сейчас», многомерность,

способность делать логические выводы и умозаключения, поиск причинно-следственных связей (Мухина, 2000, 34).

Из множества современных образовательных технологий рассмотрим подробнее некоторые, которые, на наш взгляд, направлены на формирование познавательных универсальных учебных действий и могут реализовываться на уроках «Окружающего мира» с учётом возрастных особенностей младших школьников (Табл. 1.1)

Таблица 1.1.

Технологии формирования познавательных универсальных действий  
у младших школьников

Технологии	Методы, приёмы	Формируемые познавательные УУД
Проблемное обучение	Создание проблемной ситуации Проблемное изложение Проблемный вопрос, дискуссия Сопоставление фактов	Общеучебные УУД и действия по постановке и решению проблем
Педагогика сотрудничества	Совместная деятельность Использование заданий, имеющих множество вариантов решения Проведение пробных проверочных работ Приём «Повтори за мной» Эвристическая беседа Коллективный вывод, сравнение	Логические УУД и действия по постановке и решению проблем
Индивидуально-дифференцированный подход	Разноуровневые задания Дифференцированный контроль Самоконтроль по образцам и критериям Индивидуализация домашних заданий	Общеучебные УУД и логические универсальные учебные действия.
Проектное обучение	Поисковая деятельность, проектирование, презентация, дискуссия по обсуждению проекта	Общеучебные, логические УУД и действия по постановке и решению проблем
Информационно-коммуникативные технологии	Знакомство с новым материалом на ПК, тестирование, презентация, приёмы работы с интерактивной доской	Логические, общеучебные, знаково-символические универсальные учебные действия
Игровые технологии	Игровые приемы и ситуации, выступающие как средство побуждения, стимулирования к учебной деятельности Использование учебного материала в качестве игрового средства Соревнование Постановка дидактической задачи в игровой форме	Логические, общеучебные и знаково-символические универсальные учебные действия

Сущность проблемного обучения И.Я. Лернер видит в том, что «учащийся под руководством учителя принимает участие в решении новых для него познавательных и практических проблем в определенной системе, соответствующей образовательно-воспитательным целям школы» (Лернер, 1991, 22).

Проблемное обучение – это такая организация учебного процесса, которая предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций, активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит овладение познавательными универсальными учебными действиями (Кудрявцев, 2007, 6). Проблемные ситуации на уроках «Окружающего мира» наиболее эффективно разрешаются в ходе дискуссии, практической работы, наблюдений, опытов или моделирования.

В методической литературе предлагаются наиболее распространённые приёмы создания проблемной ситуации на уроке: подведение учащихся к противоречию и предложение им самим найти способ его разрешения; изложение различных точек зрения на один и тот же вопрос; сравнения, обобщения, сопоставления фактов, для объяснения которых нужны новые сведения; задания, для выполнения которых недостаёт знаний; формулирование темы урока в виде проблемного вопроса (Матюшкин, 2008, 15).

В арсенале учителя имеются следующие методы проблемного обучения: проблемное изложение; частично-поисковая деятельность; самостоятельная исследовательская деятельность; проблемная дискуссия.

Метод проблемного изложения учебного материала предполагает, что учитель сам ставит проблемные вопросы, выстраивает проблемные задачи и сам же их решает, ученики лишь мысленно включаются процесс поиска решения. Этот метод, на наш взгляд, не эффективен при работе с младшими школьниками.

*Частично-поисковый метод* постепенно приобщает учеников к самостоятельному решению проблем в ходе практических занятий или эвристических бесед под руководством учителя. Учитель придумывает систему проблемных вопросов, ответы на которые опираются на имеющуюся базу знаний, но при этом не содержатся в прежних знаниях, то есть вопросы должны вызывать интеллектуальные затруднения учащихся и побуждать к целенаправленному поиску. При этом учитель может придумать возможные «подсказки» и наводящие вопросы, он сам подытоживает главное, опираясь на ответы учеников. Этот метод может эффективно использоваться при формировании у учащихся таких логических УУД, как анализ объектов с целью выделения признаков, синтез, установление причинно-следственных связей, выдвижение гипотез и их обоснование, доказательство. Эффективно будут формироваться при использовании этого метода и знаково-символические действия по моделированию и преобразованию модели.

*Исследовательский метод* предполагает, что ученики самостоятельно формулируют проблему и решают её с последующим контролем учителя, что обеспечивает продуктивную деятельность (творчество) и получение прочных знаний. Этот метод в «чистом виде» по сравнению предыдущим реже используется в начальной школе и чаще в индивидуальной или групповой работе с младшими школьниками.

Суть проблемной дискуссии как метода проблемного обучения – в рассмотрении различных точек зрения, касающихся одной и той же проблемы. Учащимся надо выбрать и обосновать свою позицию. Учитель поддерживает дискуссию, раскрывая, уточняя аргументы спора, вводя дополнительные вопросы, поскольку задача участников дискуссии состоит не только в том, чтобы отстаивать свою точку зрения, но и опровергнуть противоположную. Выявление позиций учащихся, их правильных и ошибочных суждений дает возможность более обоснованно и убедительно утвердить в их сознании основные теоретические положения и выводы (Матюшкин, 2008, 65).

Учебная дискуссия – организационно сложная форма работы. Она требует определенной подготовленности учащихся – умения вести обсуждение, достаточного кругозора, запаса знаний и представлений. Тем не менее, элементы дискуссии довольно часто используют на уроке «Окружающего мира», что способствует формированию познавательных и коммуникативных УУД у младших школьников.

Теоретический анализ позволяет выделить основные *условия успешного формирования познавательных УУД при проблемном обучении* младших школьников: 1) необходимо вызвать интерес учащихся к содержанию проблемы; 2) обеспечить посильность работы для учеников с учётом их возраста и индивидуальных особенностей; 3) информация, которую учащийся получит при решении проблемы, должна быть лично значимой; 4) проблемное обучение реализуется успешно лишь при определенном стиле общения между учителем и обучаемыми, когда возможна свобода выражения своих мыслей и взглядов учениками при пристальном доброжелательном внимании учителя к мыслительному процессу учащегося; общение строится в виде диалога и направлено на поддержание познавательной, мыслительной активности учеников.

*Педагогику сотрудничества* обычно рассматривают как особого типа «проникающую» технологию, которая является воплощением нового педагогического мышления, источником прогрессивных идей и в той или иной мере, входящей во многие современные педагогические технологии. В «Концепции федеральных государственных стандартов общего образования» *сотрудничество* трактуется как идея совместной развивающей деятельности взрослых и детей, скрепленной взаимопониманием, проникновением в духовный мир друг друга, совместным анализом хода и результатов этой деятельности (Концепция ФГОСОО, 2008). В концепции сотрудничества ученик представлен как субъект своей учебной деятельности. Педагогика сотрудничества осуществляется через *педагогическую поддержку* ученика.

По мнению Ч.Ф. Радаевой, формирование познавательных УУД средствами педагогической поддержки предполагает:

1. Использование заданий, имеющих множество вариантов решения. В таком случае любой ответ ученика будет правильным и это развивает в ребёнке способность избавляться от страха перед обстоятельствами. Это задания типа: «Придумай продолжение (начало) рассказа».

2. Проведение пробных проверочных или контрольных работ, тестов с детьми заранее оговаривается, что данная работа будет «для тренировки, пробная». Отметки за её выполнение выставляться в журнал не будут, не повлияют на четвертную отметку и результат никому кроме самого ребёнка не сообщается. Таким образом, ребёнок чувствует уверенность в том, что всё можно будет исправить. Тревожные дети освобождаются от волнения и страха.

3. Использование приёма «Повтори за мной». Используется тогда, когда ребёнок не смог дать верный ответ на поставленный вопрос. В данном случае не возникла ситуация провала, неуспешности для ученика. Ребёнок защищён от негативных переживаний, так как проговорил верный ответ за учителем.

4. Опору в обучении на особенности восприятия, ведущий вид памяти ученика, индивидуальный темп работы на уроке (Радаева, 2013, эл. рес.).

Необходимость реализации *дифференцированного обучения* связана объективно существующими противоречиями между общими для всех обучающихся в том или ином классе целями и индивидуальным характером формирования познавательных УУД. Дифференцированный подход в учебном процессе предполагает разумное сочетание фронтальных групповых и индивидуальных занятий для повышения качества обучения и развития каждого ученика. Целью *индивидуального* подхода к обучению является всемерное содействие тому, чтобы подметить в каждом ученике его самую сильную сторону и помочь ей развиться в деятельность так, чтобы в ребёнке засверкала его человеческая индивидуальность (Сальникова, 2007, 66).



Сочетание дифференцированного и индивидуального подходов в обучении позволяет приблизить методы и организацию урока к способностям и потребностям каждого школьника.

Учитель начальных классов О.А. Лужанская предлагает ряд методов дифференциации, направленных на развитие познавательных УУД у младших школьников. Это дифференцированные задания для развития психических процессов: внимания, воображения, памяти, логического мышления и дифференцированная самостоятельная работа (по интересам, по объёму, по уровню сложности); дифференцированный контроль (уровневые задания, задания с выбором), самоконтроль по образцам и критериям и индивидуализация домашних заданий (по объёму, по сложности, по творческой направленности); а также дифференцированный метод поощрения: от занимательных поощрений, основанных на эмоциях, к сложным, наиболее эффективным формам поощрения – деятельности. По мнению О.А. Лужанской, путь к формированию познавательной активности лежит через разнообразную самостоятельную работу учащихся, организованную в соответствии с особенностью интереса. Использование дифференцированных самостоятельных работ решает проблему активизации познавательного интереса. Творческая атмосфера в классе появляется от того, что ученик не боится ошибиться. Формы опроса О.А. Лужанская направляет на поиск достоинств, знаний и умений. Главная задача в ходе опроса – поддержать, помочь, научить. Приведём некоторые приёмы, которые О.А. Лужанская использует в своей педагогической практике:

*Солитарный опрос.* Если ученик, вызванный к доске, не может дать ответ, то он обращается к классу: «Кто поможет выполнить это задание?». Ему шёпотом помогает товарищ так, чтобы тот мог сам выполнить задание.

*Тихий опрос.* Беседа с одним или несколькими учениками происходит полушёпотом, в то время как класс занят другим делом, которое предложил учитель.

*Идеальный опрос* – когда опроса нет, а функции его выполняются. Ученики сами оценивают степень своей подготовки и сообщают учителю.

На контрольных уроках О.А. Лужанская использует варианты разного уровня трудности, что даёт возможность ребёнку самостоятельно выбрать один из вариантов. Всегда есть задания повышенной трудности. Для их решения требуются определённые навыки умственной деятельности. Её ученики выполняют их по выбору, после завершения основного объёма работы. Формирование познавательных УУД происходит как на уроке, так и при выполнении домашних работ. По мнению О.А. Лужанской материал учебников и печатных тетрадей по программе «Начальная школа XXI века» помогает ей варьировать задания с учётом индивидуальных особенностей учащихся, находить новые приёмы, активизирующие внимание, память и мышление школьника. Вот некоторые приемы её подачи домашнего задания:

*Три уровня домашнего задания:* обязательный минимум (оно должно быть абсолютно понятно и посильно любому ученику); тренировочный (его выполняют ученики, которые желают хорошо знать предмет и без особой трудности осваивают программу); творческое задание (выполняется на добровольных началах и стимулируется учителем высокой оценкой).

*Задание массивом* (большой массив заданий сразу на достаточно большой промежуток времени). Важный психологический эффект: самостоятельный выбор задания даёт возможность самореализации, происходит самосогласование ученика и уровня заданий, которые он решает.

*Сам себе учитель.* В течение последних 10 минут урока предлагают учащимся придумать наиболее интересную форму и содержание домашнего задания (Лужанская, 2015, эл. рес.).

Анализ методической литературы и педагогического опыта показал, что технология дифференцированного обучения способствует кардинальному изменению не только сознания ученика, но и сознания учителя. Благодаря

дифференцированному обучению успешно формируются универсальные учебные действия каждого ученика с учетом его возможностей и способностей.

В процессе обучения младших школьников всё активнее используются *информационно-коммуникационные технологии*. *Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ)* – это обобщающее понятие, описывающее различные устройства, механизмы, способы, алгоритмы обработки информации. Эти технологии создают большие возможности активизации учебной познавательной деятельности. Их преимущество в том, что они вызывают большой интерес у учащихся. Широкое применение ИКТ при изучении большинства предметов, в том числе и «Окружающего мира», даёт возможность реализовать принцип «учение с увлечением», и любой предмет имеет равные шансы стать любимым учащимися. Использование информационно-коммуникационных технологий на уроках «Окружающего мира» позволяет решать следующие важные задачи: активизировать познавательную деятельность учащихся; проводить уроки на высоком эстетическом уровне (музыка, анимация, аудиозаписи, ресурсы интернета, электронные учебники); повысить объем выполняемой работы на уроке; рационально организовать учебный процесс, повысить эффективность урока.

При активном использовании ИКТ на уроке «Окружающего мира» успешно формируются такие познавательные умения, как: сопоставлять факты, выражать свои мысли на бумаге и устно, логически рассуждать, слушать и понимать устную и письменную речь, открывать что-то новое, делать выбор и принимать решения. Использование ИКТ на уроках позволяет перейти от объяснительно-иллюстрированного способа обучения к деятельностному, при котором младший школьник становится активным субъектом учебной деятельности, что способствует осознанному усвоению знаний.

Внедрение ИКТ в начальной школе может осуществляться по следующим направлениям: создание презентаций к уроку (учителем и детьми); работа с ресурсами Интернета; использование готовых обучающих программ.

При организации урока с использованием компьютерных программ, информация предоставляется обучающимся красочно оформленной, с использованием эффектов анимации, в виде текста, диаграммы, графика, рисунка. Все это, по мнению современных дидактов, позволяет более наглядно и доступно объяснить учебный материал и формирует познавательные общеучебные и знаково-символические УУД. Благодаря презентациям, учащиеся, которые обычно не отличались активностью на уроках, активно высказывают свое мнение, рассуждают. Компьютер лоялен к разнообразию ученических ответов: он не сопровождает работу учащихся порицательными комментариями, что развивает их самостоятельность и создает благоприятную социально-психологическую атмосферу на уроке (Виневская, 2014, 78).

Говоря о достоинствах информационно-коммуникационных технологий, следует отметить, что они не только создают благоприятные условия для формирования познавательных УУД у младших школьников, но при этом ещё:

1. Способствуют общекультурному развитию обучающихся.
2. Совершенствуют навыки работы с ПК.
3. Создают благоприятный психологический климат.
4. Повышают мотивацию учащихся и их интерес к предмету.
5. Создают возможность реализации индивидуализации обучения.
6. Имеют большие возможности наглядного предъявления материала.
7. Совершенствуют процесс проверки работ учащихся.
8. Сочетают контроль и самоконтроль; объективную и своевременную оценку действий учащихся.
9. Активизируют навыки самостоятельной работы.

Главная идея метода проектов – направленность учебно-познавательной деятельности школьников на результат, который получается при решении практической или теоретической, но обязательно лично значимой проблемы. Работа по выполнению проекта создаёт оптимальные условия для развития и реализации способностей детей. Овладение проектной

деятельностью способствует становлению субъектной позиции младшего школьника в учебной деятельности.

Основными требованиями к использованию метода проектов для формирования познавательных УУД у младших школьников являются: наличие значимой в творческом плане проблемы или задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения; практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов; самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность учащихся (Матяш, 2004, 14). Однако учащиеся младших классов не имеют достаточно знаний, умений и навыков, которые они могли бы использовать при выполнении проектов, поэтому встает необходимость подготовительного этапа, в течение которого школьники освоили бы приёмы и умения, соотносимые со структурой проектной деятельности. Подробно структура деятельности учителя и ученика в процессе формирования познавательных УУД при использовании метода проектов представлена в таблице 1.2 (Землянская, 2005, 56).

Таблица 1.2.

Структура деятельности учителя и ученика в процессе формирования познавательных универсальных учебных действий при использовании метода проектов

Ученик	Учитель
Определяет цель деятельности	Помогает определить цель деятельности
Открывает новые знания	Помогает определить цель деятельности
Экспериментирует	Раскрывает возможные формы работы
Выбирает пути решения	Содействует прогнозированию результатов
Активен	Создаёт условия для активности школьника
Субъект обучения	Партнёр ученика
Несёт ответственность за свою деятельность	Помогает оценить полученный результат, выявить недостатки

Таким образом, цель проектного обучения состоит в том, чтобы создать условия, при которых учащиеся: охотно и самостоятельно приобретают недостающие знания из различных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; развивают у себя исследовательские умения; развивают системное мышление.

В основе метода проектов всегда должно быть развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления.

Проектную деятельность в начальной школе тесно связана с игровой. Так как, несмотря на смену ведущего вида деятельности, игра в младшем школьном возрасте, по-прежнему, занимает особое место и оказывает положительное влияние на формирование и развитие учебно-познавательной компетентности. Во время игры ученик – полноправный участник познавательной деятельности, он самостоятельно ставит перед собой задачи и решает их. Для него дидактическая или ролевая игра – это не беззаботное и легкое времяпрепровождение: играющий отдает ей максимум энергии, ума, выдержки, самостоятельности. Т.М. Михайленко отмечает, что формирование познавательных УУД в дидактической игре облекается в формы, непохожие на обычное обучение: здесь и фантазия, и самостоятельный поиск ответов, и новый взгляд на известные факты и явления, пополнение и расширение знаний, установление связей, сходства и различия между отдельными событиями. Кроме того, игра создает атмосферу здорового соревнования, заставляет школьника не просто механически припоминать известное, а мобилизовать все знания, думать, подбирать подходящее, отбрасывать несущественное, сопоставлять, оценивать (Михайленко, 2011, 140).

Игровая технология, как правило, строится как целостное образование, охватывающее определенную часть учебного процесса и объединенное общим содержанием, сюжетом, персонажем. В неё включаются последовательно игры и упражнения, формирующие умение выделять основные, характерные признаки предметов, сравнивать, сопоставлять их; группы игр на обобщение предметов по определенным признакам; группы игр, в процессе которых у младших школьников развивается умение отличать реальные явления от нереальных и др. Составление игровых технологий из отдельных игр и

элементов, направленных на формирование познавательных УУД, – забота каждого учителя начальной школы.

Таким образом, овладение учащимися познавательными универсальными учебными действиями происходит в контексте разных учебных предметов и, в конечном счете, ведет к формированию способности самостоятельно успешно усваивать новые знания, умения и компетентности, включая самостоятельную организацию процесса усвоения, то есть умение учиться. В процессе формирования познавательных УУД учитель по своему выбору и на основании индивидуальных особенностей учащихся, может использовать разнообразные образовательные технологии. Технологии, рассмотренные нами, помогают младшему школьнику включать в процесс запоминания все виды памяти, позволяют самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели. Они связаны с поиском необходимой информации, выбором наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий. Указанные технологии развивают наблюдательность, формируют умение анализировать, сравнивать, доказывать, делать выводы, понимать и использовать знаково-символические средства.

Теоретический анализ литературы показал, что познавательные универсальные учебные действия должны быть положены в основу выбора и структурирования содержания образования, приёмов, методов, форм обучения, а также построения целостного образовательно-воспитательного процесса.

### **1.3. Педагогические условия формирования познавательных универсальных учебных действий в процессе моделирования на уроках «Окружающего мира»**

В теории учебной деятельности моделированию придается большое значение. Так, Д.Б. Эльконин писал: «Через построение моделей происходит очень интенсивное овладение теми сторонами действительности, которые

выражены и воссозданы в модели, заставляет нас задуматься над тем, а не является ли моделирование определенных сторон действительности и законов их строения, производимое младшим школьником под руководством учителя, общим принципом усвоения» (Эльконин, 1962, 48).

Использованию метода моделирования в начальной школе уделено достаточное внимание в методических и дидактических пособиях по «Окружающему миру» (А.А. Плешакова, Н.Ф. Виноградовой, З.А. Клепининой, Е.В. Чудиновой, Е.Н. Букваревой и др.). Впервые моделирование в качестве одного из ведущих методов выделил автор курса окружающего мира для начальной школы «Мир вокруг нас» А.А. Плешаков. В настоящее время моделирование является неотъемлемой частью познавательной деятельности и в других концепциях преподавания основ естественных дисциплин в начальных классах.

В современном обучении моделирование используется для целей активной познавательной деятельности учащихся, для усвоения его как метода познания окружающей действительности, а также оперирования приёмами мышления. Младший школьник действует с моделями сначала под руководством и с помощью учителя, а затем строит модели самостоятельно.

В младшем школьном возрасте формируется логическое мышление. Способность мыслить символами приходит не сама по себе, а в процессе целенаправленного обучения. С точки зрения психолога Л.А. Венгера, моделирование является одной из наиболее доступных форм абстракции для младших школьников. Психологи называют уровень мышления, которого достигают младшие школьники, «наглядно-схематическим», считая его основой логического мышления. Самая простая модель – это схема, следовательно, построение детьми моделей является ступенью для развития логического мышления. В действиях с натуральными объектами окружающего мира младшим школьникам часто бывает нелегко выделить их основные качества, так как объекты имеют множество характеристик, незначимых для



целей исследования, которые отвлекают от главного, существенного. Основное назначение модели в школьном обучении состоит в том, чтобы по результатам её исследования составить представление о характере и значимых особенностях исследуемого объекта или явления. При этом важно помнить, что модель лишь приближенно, а иногда и упрощенно отражает черты исследуемого оригинала, поэтому младшему школьнику необходимо предварительное наблюдение реального объекта или ознакомление с его подробным описанием (Венгер, 1973, 60).

Штофор В.А. даёт следующее определение понятию «модель» – это мысленно представляемая или материально реализованная система, которая отображает или воспроизводит объект исследования (природный или социальный) и способна замещать его так, что ее изучение дает нам новую информацию об этом объекте (Штофор, 2006, 10).

По мнению И.А. Самохваловой, учебная модель имеет следующие важные для формирования познавательных УУД у младших школьников свойства:

1. Упрощенность – модель отображает только существенные стороны объекта и, кроме того, должна быть проста для исследования или воспроизведения.
2. Адекватность моделируемой системе – модель успешно описывает моделируемую систему.
3. Наглядность, обозримость основных свойств и отношений.
4. Доступность и технологичность для исследования или воспроизведения.
5. Информативность – модель должна содержать достаточную информацию о системе (в рамках гипотез, принятых при построении модели) и давать возможность получить новую информацию.
6. Полнота – в модели должны быть учтены все основные связи и отношения для обеспечения цели моделирования (Самохвалова, 2003, 13).

Таким образом, модель выступает как своеобразный инструмент познания, который младший школьник ставит между собой и объектом

окружающего мира и с помощью которого изучает интересующий его объект. Л.С. Гайсина классифицирует модели, с которыми работают младшие школьники на уроках «Окружающего мира», по степени материальности на предметные (модель вулкана из пластилина, глобус и др.) и идеальные. Идеальные модели, в свою очередь, делятся на образные, знаковые, мысленные. Образные модели могут быть представлены в виде рисунков, фотографий («фото-модели»), музыки («музыкальные модели»). К знаковым моделям можно отнести школьный «Календарь природы и труда» (это модель сезонов года), географическую карту, топографический план местности, различные схемы, отражающие процессы и взаимосвязи. Мысленные модели – это абстрактные модели, которые могут материализоваться в устной и письменной речи учащихся или в их рисунках. На уроке дети могут создавать идеальные проекты на различные темы, например: «Все насекомые улетели на другую планету...», «Когда человек срубил последнее дерево» и др. Младшие школьники должны представить себе заданную ситуацию и смоделировать её. Такие идеальные модели позволяют представить последствия негативной деятельности человека и предотвратить их (Гайсина, 2006, 67).

Методист по естествознанию С.А. Павлович группирует модели, создаваемые на уроках «Окружающего мира» по их научному содержанию: географические, биологические, технические. Первая группа – географические модели форм земной поверхности (гор, холмов, речных долин, рек и их притоков, обрывов, оврагов). Вторая группа – биологические модели. Например, модель сочного плода или гриба – это муляж. Третья группа – модели всевозможных технических построек и сооружений. Особенно полезны здесь будут динамичные, действующие модели, например: модель водопровода, фонтана, водяного колеса и турбины с текущей водой, ветряной мельницы. При изготовлении технических моделей важно доводить работу до наблюдения их действия, показывающего сущность тех или иных процессов, которые дети увидят если не на экскурсии, то в учебном фильме (Павлович, 2006, 65).

Схематические модели, способствующие изучению, запоминанию и воспроизведению изученного материала рекомендует создавать вместе с младшими школьниками М.В. Амелина. Это, так называемые, «листы опорных сигналов», сокращенно «ЛОС». Модели «ЛОС» – один из элементов технологии В.Ф.Шаталова. ЛОС представляет собой схему или рисунок-набросок, где с помощью условных знаков, отдельных слов, символов, предложений, цифр передается основное содержание изучаемого материала, что помогает учителю логично изложить учебный материал и повысить темп урока. Создание ЛОС в ходе совместной деятельности учителя и учащихся на уроке «Окружающего мира» – процесс творческий. Во время анализа изучаемого материала младшие школьники должны «зашифровать» информацию в виде рисунков, схем, блоков, чтобы она легко считывалась при повторном воспроизведении в рассказе по ЛОС, что способствует формированию логических и знаково-символических познавательных УУД (Амелина, 2004, 105).

Не следует путать использование модели на уроке в качестве наглядного средства и моделирования как познавательной деятельности (метод моделирования). Существенные признаки и связи, зафиксированные в модели, становятся наглядными для учащихся тогда, когда эти признаки, связи были выделены самими детьми в их собственном действии, то есть когда они сами участвовали в создании модели. В отличие от работы с готовой моделью, моделирующая деятельность предполагает совместные действия учителя и учащихся по построению и изучению модели исследуемого природного объекта или явления.

*Моделирование как метод познания* окружающего мира представляет собой процесс создания учащимися под руководством учителя образа изучаемого объекта, включающего наиболее существенные его характеристики, с отвлечением от незначимых и второстепенных.

По мнению И.Б. Новика, моделирование – это опосредованное практическое или теоретическое исследование объекта, при котором непосредственно изучается не интересующий нас объект, а вспомогательная искусственная или естественная система, находящаяся в некотором объективном соответствии с познаваемым объектом, способная замещать его в определенном отношении и дающая при её исследовании, в конечном итоге, информацию о самом моделируемом объекте (Новик, 2004, 13).

Таким образом, в процессе моделирования между исследователем и объектом познания стоит модель. Процесс моделирования включает три элемента: субъект (исследователь), объект исследования, модель.

В процессе моделирования В.К. Лукашевич выделяет четыре этапа:

1. Этап построения модели. Построение модели предполагает наличие некоторых знаний об объекте. Модель должна отражать только существенные черты объекта-оригинала, она утрачивает свой смысл как в случае тождества с оригиналом, так и в случае чрезмерного отличия от него. Из этого следует, что для одного объекта может быть построено несколько «специализированных» моделей, концентрирующих внимание на определенных сторонах исследуемого объекта или же характеризующих объект с разной степенью детализации.

2. На втором этапе модель выступает как самостоятельный объект исследования. Одной из форм такого исследования является проведение «модельных» экспериментов, при которых сознательно изменяются условия функционирования модели и систематизируются данные о её «поведении». Конечным результатом этого этапа является множество знаний о модели.

3. На третьем этапе осуществляется перенос знаний с модели на оригинал, формирование множества знаний об объекте. Этот процесс переноса знаний проводится по определенным правилам. Знания о модели должны быть скорректированы с учетом тех свойств объекта-оригинала, которые не нашли отражения или были изменены при построении модели.

4. Четвертый этап – практическая проверка получаемых с помощью моделей

знаний и их использование для построения обобщающей теории объекта, его преобразования или управления им (Лукашевич, 2003, 22).

По мнению Е.В.Головки, при изучении «Окружающего мира» для формирования познавательных УУД в зависимости от темы урока можно применять различные виды моделирования (Головка, 2013, 38) (Рис. 1.1.).

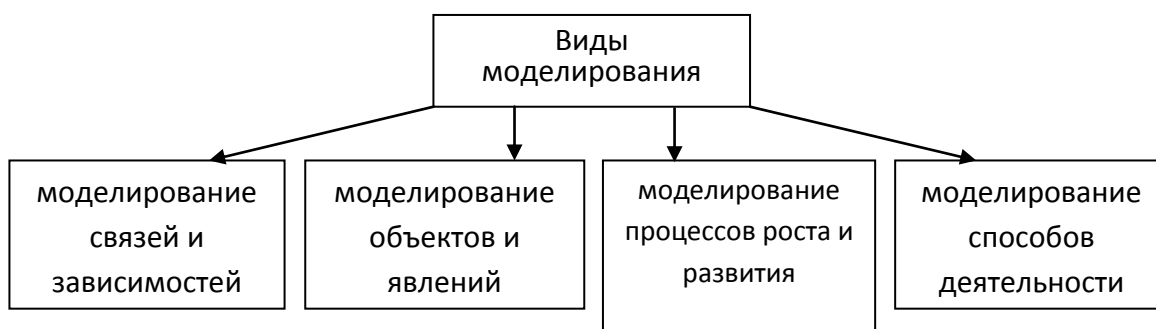


Рис. 1.1. Виды моделирования

Примером моделирования «роста и развития» может быть схема: «Если я с детства начну курить» или «Если я с детства начну заниматься спортом». Разработка таких схематических моделей может стать результатом проектной деятельности учащихся четвертого класса. Кроме того, создание такой модели включают в соответствующие уроки окружающего мира, ведь именно в четвертом классе изучают организм человека и условия охраны его здоровья. Схемы обычно представлены в виде рисунков, надписей и стрелок, показывающих развитие «курящего» и «спортсмена». Рисунки можно заменить вырезками из журналов или фотографиями с соответствующими изображениями. Элементы схемы «развития курильщика» и схемы «развития спортсмена» помещаются один под другим, для того, чтобы удобно было сравнить каждый этап развития и сделать ему оценку. Длина цепи «развития» может быть любой. Это зависит от увлечённости детей изучением этого вопроса и подборки соответствующих иллюстраций. На основе полученных схем можно подготовить детские презентации (Головка, 2013, 51).

Примером использования «модели развития» может служить сборная знаковая модель, отражающая изменения, происходящие в лёгких курильщика. Для её создания детям нужны: картонный трафарет изображения лёгких человека и наборы бумажных кружков розового и чёрного цвета. Кружки – это символические изображения лёгочных альвеол: розовые – лёгочных пузырьков в здоровом состоянии, чёрные – это альвеолы, затянутые никотиновой смолой. Младшие школьники сначала выкладывают трафарет лёгких розовыми кружками, а затем, по мере разговора на уроке о вреде курения, заменяют часть розовых кружков чёрными, наглядно представляя, как уменьшается размер здоровой площади лёгких курильщика (Головко, 2013, 52).

По курсу «Окружающий мир» Н.Ф. Виноградовой младшим школьникам уже в первом классе детям предлагается смоделировать своё поведение в различных ситуациях (при изучении раздела «Ты – первоклассник», когда дети знакомятся с правилами дорожного движения). На уроке по теме: «Дорога от дома до школы» учащиеся с помощью карточек с изображением домов, магазинов, аптек и других необходимых элементов улицы, моделируют улицу города, на которой живут. С помощью стрелок дети выкладывают самый безопасный маршрут движения от дома до школы. На страницах учебника «Окружающий мир» для 1 класса Н.Ф. Виноградова предлагает младшим школьникам логические задачи с использованием графических моделей (виде «рисунка-загадки», «рисунка-ошибки», «ребуса»). Логические задачи предлагают и в вербальной форме, но ответ на них требуется представить в виде модели. Такие задания, на наш взгляд, эффективно формируют логические и знаково-символические универсальные познавательные действия у младших школьников.

В третьем и четвертом классах по программе Н.Ф. Виноградовой продолжается работа по схематическому моделированию. Например, на уроках учащимся предлагают составлять схематические модели по их названию. Это процесс моделирования формирует у учащихся умение анализировать и

выделять существенные признаки объекта. Например, модель «Лес» или «Море». Младшие школьники должны тщательно изучить природный объект, прежде чем выделить в нём существенные черты и творчески преобразовать их в символы, представив в виде модели-схемы. На уроках «Окружающего мира», посвященных человеческим чувствам и общению, можно моделировать чувства человека, представляя их при помощи жестов, мимики, соответствующего поведения, театрального грима, костюма, считает Н.Ф. Виноградова. Здесь моделирование выступает одним из приёмов игровых технологий – с детьми играют в увлекательную игру «Ожившее чувство» (Виноградова, 2013).

Интересные приёмы моделирования предлагает Е.В. Головки: расположив по порядку свои фотографии с первого года жизни и до настоящего возраста, младшие школьники составят наглядную «фото-модель» роста и развития человека. Расположив по порядку пророщенные с разницей в несколько дней семена фасоли, дети могут получить «живую модель» развития растения из семени (Головки, 2013, 41).

Примером моделирования существенных признаков изучаемого явления может служить и заполнение учащимися «Календаря природы». В нём отражены существенные признаки наступившего сезона. «Календарь природы» – это наглядная модель сезона, выполненная с помощью знаково-символических средств.

Наиболее распространено на уроках «Окружающего мира» (по программе «Школа России») моделирование связей и зависимостей, существующих между объектами и явлениями. Типичным примером такого моделирования является составление пищевых цепей. Кроме того, с помощью схематических моделей можно установить взаимосвязи между простыми и сложными понятиями, изучаемыми в курсе «Окружающий мир». А.А. Плешаков разработал модели «Запрещающие знаки», предназначенные для коррекции поведения младших школьников в природе. На уроках может организовываться творческая работа учащихся по их созданию.

Для формирования познавательных УУД у младших школьников Е.Г. Новолодская предлагает создавать вместе с младшими школьниками модели каждого изучаемого понятия. Моделируя, выделять простые и сложные понятия, указывать связи между ними. Эта работа может носить творческий характер, если модели понятий изображать на альбомном листе и дополнять рисунками, условными знаками (Новолодская, 2002, 23).

По мнению Е.Г. Новолодской, можно составить общую модель для всего курса начального естествознания, позволяющую наглядно представить систему основных понятий, рассмотреть их взаимосвязь. Основными общими понятиями являются: природа, природа неживая, природа живая, растения, животные, человек, общество, продукты труда людей (Рис.1.2.)

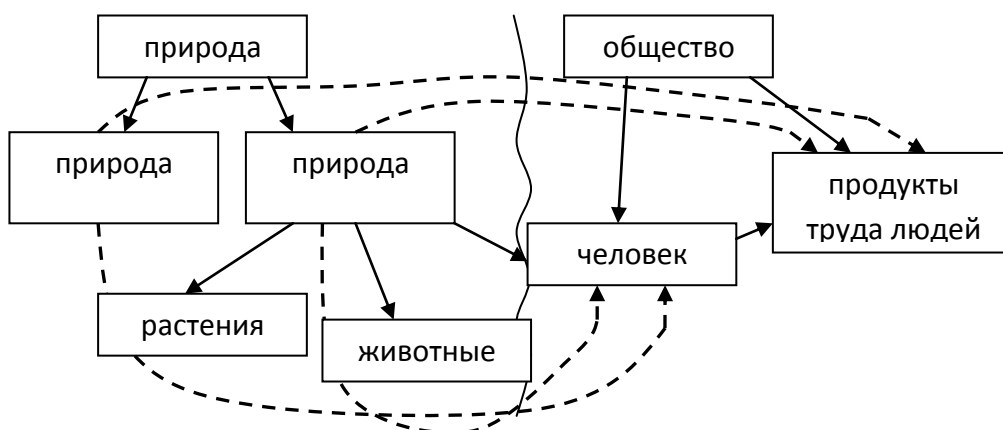


Рис. 1.2. Модель понятия «Окружающий мир»

Как формируются в процессе моделирования логические УУД по обобщению и классификации, можно рассмотреть на примере составления модели «Культурные и дикорастущие растения». Среди культурных растений выделяют группы: овощи, фрукты; полевые культуры; декоративные растения. В данном случае основанием для отнесения какого-либо растения к этим группам выбрано их место в деятельности человека. Систему этих понятий, иными словами классификацию, можно смоделировать с помощью символов (Рис. 1.3.).



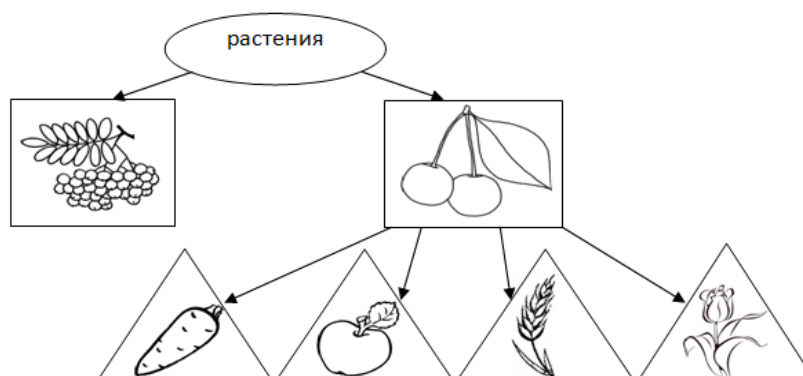


Рис. 1.3. Схематическая модель понятий «культурные и дикорастущие растения»

Каждое обобщенное понятие объединяет несколько простых и обладает характерной для него совокупностью признаков. Если в начале обучения для характеристики понятия достаточно перечислить предметы, которые оно объединяет (неживая природа – это солнце, вода и т.д.), то постепенно следует переходить к выделению признаков понятия, его определению. Например, при изучении животных необходимо выделить группы: звери, птицы, пресмыкающиеся (змеи и ящерицы), земноводные (лягушки, жабы), рыбы, насекомые. При этом надо выделить и передать с помощью символов их существенные признаки. Многочисленные наблюдения показали, что в распознавании, систематизации этих понятий учащиеся допускают особенно много ошибок. Приведем наиболее распространенные ошибки: «Звери – это все дикое животные, особенно хищные», «Все летающие животные – птицы», «Все мелкие животные – насекомые», «Насекомые - это не животные». Причина ошибок заключается в подмене существенных признаков второстепенными (Новолодская, 2002, 24).

Установление причинно-следственных связей – важнейшее познавательное УУД, а раскрытие взаимосвязей в природе – одна из задач изучения «Окружающего мира», которая эффективно решается с помощью моделирования. Связи между понятиями носят характер не только иерархии, но и взаимовлияния. Процессы в природе носят более или менее продолжительный характер. Дети могут наблюдать начальный этап, результат,

но не следить за всем действием от начала до конца. Фиксирование этапов процесса в виде схемы поможет провести обобщение типа: «Весной солнце прогревает землю, поэтому тает снег, появляется трава, распускаются листья. Согреваются и выходят из укрытий насекомые, которые теперь могут питаться растениями. Прилетают птицы, так как для них уже есть корм - растения и насекомые». Этот вывод может сопровождаться построением схематической модели, например, такой, как предлагает Е.В. Головки (Рис.1.4.).

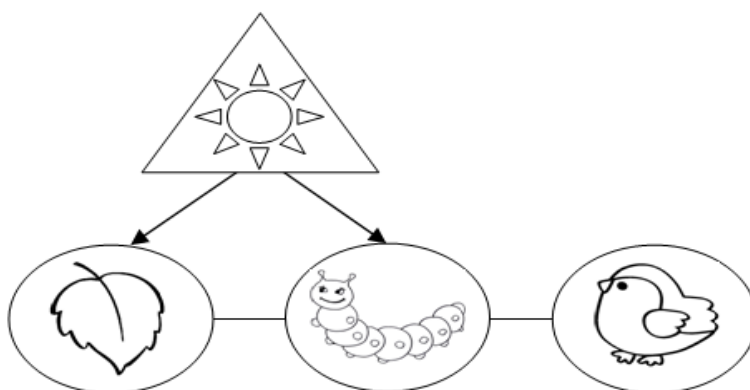


Рис.1.4. Модель «Взаимосвязь неживой и живой природы» (по Е.В. Головки)

При изучении «Окружающего мира» неоднократно следует останавливаться на последствиях негативного воздействия человека на природу. Это удобно разбирать на схеме в виде цепочки. Допустим, дети сломали деревце около школы. В результате было разрушено гнездо, погибли птенцы. Люди вырубали лес – пересохла река – погибли и ушли животные. Параллельно с этими рассуждениями строятся связи на схеме, исчезают (зачеркиваются) рисунки, изображающие то, что погибло в результате необдуманных действий человека. Такие факты обобщаются: «Все составные части окружающего мира взаимосвязаны. Человек обязан предвидеть результаты своей деятельности» (Головки, 2013, 68). Кроме схематических моделей, младшие школьники могут создавать предметные модели, отражающие существенные признаки изучаемых объектов или явлений. Например, на уроке или внеурочное время младшие школьники могут

создать предметные модели географического рельефа местности или вулкана. Подробно методика «лепки» таких моделей описана С.А. Павловичем.

На наш взгляд, младшие школьники в проектной деятельности могут изготавливать и фантастические модели: космических кораблей, животных будущего, человека будущего, макеты благоустройства школьного двора, учебно-опытного участка и др.

Рассмотрев методику моделирования, можно выделить основные этапы этой деятельности: рассмотрение натурального объекта или его изображения, или чтение его описания; анализ признаков; выделение существенных признаков; представление существенных признаков в виде условных символов (схема) или с помощью подручного материала (предметная модель) – этап проявления творческих способностей личности; использование готовой модели.

Для эффективного формирования познавательных УУД в процессе моделирования или использования готовых моделей можно использовать следующие приёмы: привести примеры объектов, соответствующих модели; подобрать модель к объекту; расшифровать схему; расставить карточки схемы правильно; найти ошибку в схеме; закончить модель; составить модель по ходу рассказа учителя; выбрать модель, соответствующую объекту из нескольких (в их качестве могут быть: картины, схемы, музыка); подумать, что будет, если убрать один элемент модели.

Можно сделать вывод, что деятельность младших школьников по моделированию на уроках «Окружающего мира» характеризуется практической, исследовательской и творческой направленностью. Методика моделирования сложна, требует предварительного исследования натуральных объектов или явлений, использования дополнительного оборудования, постепенного перехода форм от материальных (предметных) к схематическим и к знаково-символическим. Использование различных видов моделирования, представление учебного содержания и учебных задач в виде символов, графиков, схем формирует познавательный интерес младших школьников к

окружающему миру, создаёт условия для развития исследовательских умений. Моделирование позволяет: создавать образы и анализировать свойства объектов или явлений действительности; имитировать реальные процессы будущей деятельности; делать обоснованный выбор одного из альтернативных вариантов решения проблем, а, следовательно, способствует эффективному формированию познавательных УУД у младших школьников.

### **Выводы по первой главе**

Важнейшей задачей современной системы образования является формирование совокупности «универсальных учебных действий», обеспечивающих компетенцию «научить учиться».

*Познавательные универсальные учебные действия* – это система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации. Познавательные универсальные учебные действия включают: общеучебные, логические, знаково-символические, действия постановки и решения проблем. Овладение этими действиями открывает учащимся возможность широкой ориентации как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности, включающей осознание её направленности, ценностно-смысловых и операционных характеристик.

Познавательные универсальные учебные действия должны быть положены в основу выбора и структурирования содержания образования, приёмов, методов, форм обучения, а также построения целостного образовательно-воспитательного процесса. Технологии формирования познавательных УУД у младших школьников, прежде всего, должны учитывать их возрастные особенности. Для эффективного формирования познавательных УУД младших школьников можно использовать технологии проблемного,

игрового, проектного обучения, педагогики сотрудничества, индивидуально-дифференцированного подхода и информационно-коммуникативные. В качестве метода в перечисленных технологиях может вводиться моделирование. Эффективность формирования познавательных универсальных учебных действий в процессе моделирования на уроке «Окружающего мира» может быть обеспечена, если:

- применять специальные приёмы формирования познавательных УУД;
- вводить разные модели представления учебного содержания и учебных задач (символами, графиками, схемами);
- предусмотреть задания по моделированию с последовательным переходом форм от материальных (предметных) к схематическим и к знаково-символическим.

Анализ научной литературы показал, что в моделировании выделяется несколько этапов: выбор (построение) модели, работа с моделью и переход к реальному объекту. Каждый компонент деятельности моделирования имеет свое содержание со своим составом операций и своими средствами, которые согласно психологическим исследованиям должны стать самостоятельным предметом усвоения младших школьников. Уровень подготовки младшего школьника к построению модели и работе с ней определяется главным образом не степенью владения учеником техникой выполнения графического изображения, а тем, насколько он готов к мысленным преобразованиям образно-знаковых моделей, насколько подвижно его образное мышление.

Моделирование на уроках «Окружающего мира» способствует эффективному формированию познавательных УУД у младших школьников.

## **Глава 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ**

### **2.1. Изучение уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий младших школьников**

Экспериментальная работа по формированию у младших школьников познавательных универсальных учебных действий в процессе моделирования проводилась в 3 «А» классе МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулёва» Белгородской области. В эксперименте приняли участие 20 младших школьников.

Экспериментальное исследование состояло из трех этапов:

1 этап – констатирующий эксперимент - диагностика уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий у младших школьников;

2 этап – формирующий эксперимент – формирование познавательных универсальных учебных действий у младших школьников в процессе моделирования на уроках «Окружающего мира»;

3 этап – контрольный эксперимент – повторная диагностика уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий у младших школьников.

Целью *констатирующего этапа* экспериментального исследования было определение сформированности познавательных универсальных учебных действий у учащихся третьего класса. На основе изучения теоретического материала нами были отобраны в качестве критериев сформированности познавательных УУД у младших школьников те умения, которые, возможно формировать в процессе моделирования на уроках «Окружающего мира». Это умения:

- понимать и использовать знаки, символы, схемы;

- анализировать изучаемые объекты и выделять их существенные признаки;

- обобщать класс объектов по заданному признаку.

Для выявления исходного состояния уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий у учащихся мы *использовали следующие методики*: «Кодирование» (модифицированный тест Д. Векслера), «Выделение существенных признаков», «Найди лишнее» (классификация, способность к обобщению).

Для выявления у младших школьников *умения использовать знаки, символы и схемы («кодировать» информацию)* мы использовали методику «Кодирование» (модифицированный тест Д. Векслера) (Приложение 1). Учащимся были предложены 5 заданий: на установление связей между объектом и символом, узнавание символа, перевод информации на язык символов, построение схем. Показатели уровня сформированности диагностируемого умения: 5 выполненных заданий – высокий уровень, 3-4 выполненных задания – средний, 1-2 – задания – низкий.

На констатирующем этапе эксперимента у 25% учащихся умение понимать и использовать знаки, символы и схемы было сформировано на высоком уровне, у 45 % – на среднем и у 30% – на низком. Полученные результаты показали, что большинство учащихся класса испытывает трудности при переводе информации на язык символов и составлении схем (т.е. при выполнении 4-го и 5-го заданий теста) (Приложение 2).

Для определения уровня сформированности у младших школьников *умения анализировать изучаемые объекты и выделять их существенные признаки* мы использовали методику «Выделение существенных признаков» (Приложение 3). Методика выявляла способность испытуемого отделять существенные признаки предметов или явлений от второстепенных. Кроме того, наличие ряда заданий, одинаковых по характеру выполнения, позволяло судить о последовательности рассуждений испытуемого. Показатели уровней

сформированности диагностируемого умения были следующие: правильные ответы, находящиеся в диапазоне от 0 до 31%, – низкий уровень, от 32 до 69% – средний уровень, 70 - 100% – высокий уровень.

*На констатирующем этапе эксперимента у 20% учащихся умения анализировать изучаемые объекты и выделять их существенные признаки были сформированы на высоком уровне, у 60 % – на среднем уровне и у 20% – на низком. Полученные результаты показали, что большинство учащихся третьего класса достаточно хорошо умеют выделять существенные признаки анализируемых объектов (Приложение 4).*

Для определения уровня сформированности у младших школьников *умений классифицировать и обобщать класс объектов по заданному признаку* мы использовали методику «Найди лишнее» (Приложение 5). Младшим школьникам предлагали 10 наборов из 5 слов. В каждом наборе одно слово из пяти лишнее, его следовало исключить. Оставшиеся слова необходимо было заменить одним обобщающим словом. При правильном объяснении ставился 1 балл, при ошибочном – 0,5 балла. Показатели уровней сформированности диагностируемых умений были следующие: 9-10 баллов за выполненные задания – высокий уровень, 5,5 - 8,5 баллов – средний, от 0,5 до 5 баллов – низкий.

На констатирующем этапе эксперимента у 10% учащихся умение классифицировать и обобщать класс объектов по заданному признаку было сформировано на высоком уровне, у 80 % – на среднем и у 10% – на низком (Приложение 6).

Результаты диагностики по трём критериям сформированности познавательных УУД у младших школьников мы представили в таблице 2.1. Обобщив полученные данные, мы определили уровень сформированности познавательных УУД у младших школьников на констатирующем этапе эксперимента (Табл. 2.1).



Таблица 2.1.

Уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на констатирующем этапе эксперимента

№	Имя Ф.	Проверяемые учебные действия			Уровень сформированности познавательных УУД
		Умение понимать и использовать знаки, символы, схемы	Умения анализировать изучаемые объекты и выделять их существенные признаки	Умения классифицировать и обобщать класс объектов по заданному признаку	
1	Марина Б.	В	В	В	В
2	Ксения Б.	С	С	С	С
3	Наталья В.	С	С	С	С
4	Дима Г.	Н	Н	С	Н
5	Алёна Д.	Н	С	С	С
6	Виктор Д.	Н	Н	Н	Н
7	Арина Д.	В	С	С	С
8	Юра Е.	Н	Н	С	Н
9	Настя Ж.	С	С	С	С
10	Света К.	Н	С	С	С
11	Алина К.	С	С	С	С
12	Денис К.	С	С	С	С
13	Влад М.	В	С	С	С
14	Саша Н.	С	С	С	С
15	Алим Н.	С	С	С	С
16	Даниил О.	С	В	С	С
17	Родион О.	В	С	С	С
18	Егор С.	Н	Н	Н	Н
19	Алексей С.	С	В	В	В
20	Полина Ш.	В	В	С	В

На констатирующем этапе эксперимента у 15% учащихся был выявлен высокий уровень сформированности познавательных УУД, у 65 % – средний и у 20% – низкий. В целом констатирующий эксперимент показал, что

у большинства учащихся познавательные УУД были сформированы на среднем уровне.

## 2.2. Содержание и результаты эксперимента по формированию познавательных универсальных учебных действий младших школьников в процессе моделирования на уроках «Окружающего мира»

На формирующем этапе эксперимента для формирования познавательных универсальных учебных действий у младших школьников мы использовали на уроках «Окружающего мира» возможности различных видов моделирования: предметного, знакового, идеального, с помощью кругов Эйлера (Приложения 10-17). На уроках организовывалось моделирование деятельности; существенных признаков изучаемых объектов; моделирование связей, зависимостей, отношений (Табл. 2.2).

Таблица 2.2.

Тематическое планирование уроков «Окружающего мира» с использованием моделирования

№	Тема урока	Вид модели	Тема моделирования
1 - 2	Солнечная система	Предметная	Модель солнечной системы
		Динамичная	«Собери солнечную систему» и «Найди пропавшую планету»
3	Условия жизни на Земле. Почему на Земле есть жизнь?	Знаково-схематичная	«Факторы, обеспечивающие жизнь на Земле»
		Идеальная образная	«Если не было бы Солнца»
4	Почва	Модель «ЛЮС»	«Почва»
5	Человек познаёт мир. Наблюдая – фантазируй	Идеальная образная	«Изобретения, подсказанные природой»
6	Как изображают Землю	Предметная, знаково-схематичная, Образная	Соотношение солёной и пресной воды на Земле Изображение Земли на плоскости Соотношение воды и суши на Земле
7	Животные. Роль животных в природе	«Круги Эйлера»	«Царство животных»
		Знаковая	«Птицы», «Звери», «Рыбы», «Насекомые»
		Схематичная	«Цепи питания»
8	Разнообразие мира животных. «Жалобная книга»	Идеальная образная	«Письмо в Гринпис»
		Знаковая	«Правила поведения в лесу»

	природы		
--	---------	--	--

Такая работа способствовала формированию у младших школьников познавательных умений: понимать и использовать знаки, символы, схемы; анализировать изучаемые объекты и выделять их существенные признаки, классифицировать и обобщать класс объектов по заданному признаку.

Целью урока «Солнечная система» было создание условий для изучения учащимися Солнечной системы, развития творческого мышления и воображения детей, формирования у них умения анализировать изучаемые объекты и выделять их существенные признаки, воплощать их в предметной модели. Урок проходил в форме защиты проектов. К уроку младшие школьники заранее готовились в ходе внеурочной работы: каждый должен был собрать интересную информацию о своей планете. При этом рассмотреть планету Солнечной системы необходимо было с различных точек зрения (географической, исторической и астрономической). Кроме этого, детям предлагалось изготовить к уроку модель своей планеты.

После защиты проектов, на уроке были предложены игры: «Собери солнечную систему» и «Найди пропавшую планету». В ходе игр создавались динамичные модели. Специфика этих игр заключалась в том, что схемы создавались не на доске или бумаге, а в процессе перестроения игроков, изображающих планеты, то есть в ходе игры учащиеся создавали динамичные модели. В начале игры 10 детей должны были взять свою планету в руки и построиться в порядке расположения планет от Солнца. Одному ученику-водящему предлагалось отвернуться. В первой игре: дети быстро менялись местами и планетами, а водящий должен был восстановить порядок построения планет. Во второй игре: дети менялись местами, планетами и одну планету прятали. Водящий должен был восстановить не только порядок планет, но и назвать пропавшую планету. В конце игры детям было предложено более сложное задание: построиться в порядке возрастания размеров планет (Приложение 10).

Второй урок по теме «Солнечная система» предполагал проверку знаний и дальнейшее изучение Солнечной системы в ходе моделирующей деятельности. На этом уроке создавались ситуации, в которых дети могли работать в группе, рассуждать, делать выводы, творчески мыслить и воплощать свои идеи в практической деятельности. На уроке использовались различные материалы для моделирования: старая музыкальная пластинка, леска, проволока, пластилин, инструменты для пластилина, пуговицы, темный картон А3, фольга, изображение солнечной системы, планет, познавательные книги, энциклопедии. Дети под руководством учителя создавали предметную модель «Солнечная система». Прежде чем изготовить модели дети выяснили, как соотносятся размеры Солнца и планет, каков порядок их расположения, удаленность от Солнца, цвет и др. Моделирование осуществлялось по группам. Первая группа младших школьников использовала пластинку с заранее пробитыми дырочками для подвешивания планет, леску, пуговицы для закрепления планет и пластилин (Рис. 2.1). Учащиеся первой группы выполняли модель Солнечной системы в следующей последовательности:

- изготовление планет из пластилина с учетом цвета, рельефа и размера;
- закрепление лески или проволоки одинаковой длины на пластинке с помощью пуговиц;
- закрепление планет на проволоке (леске) с учетом их расположения от Солнца (центра) пластинки.

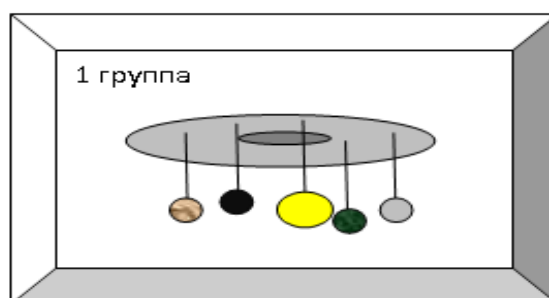


Рис.2.1. Модель Солнечной системы из пластинки и пластилина

Вторая группа для изготовления модели использовала картон, пластилин и фольгу (Рис. 2.2.). Учащиеся выполняли свою модель в следующей последовательности:

- определение на картоне местоположения Солнца – центра Солнечной системы;
- вычерчивание орбит девяти планет;
- изготовление планет из пластилина с учетом цвета, рельефа и размера;
- деление пластилиновой планеты на 2 части с помощью специальных инструментов;
- закрепление планет на картоне с учетом их расположения от Солнца;
- оформление космического неба с помощью фольги.

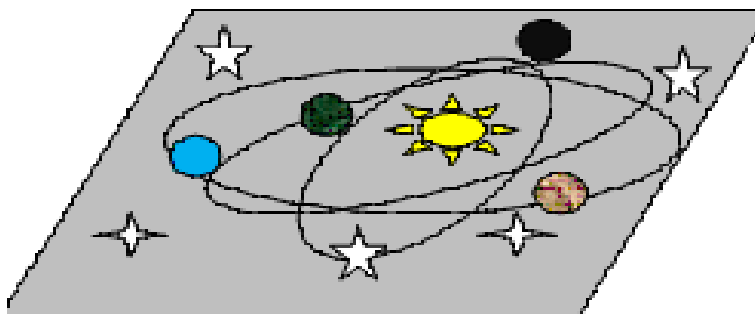


Рис. 2.2. Модель Солнечной системы на картоне из пластилина

В процессе моделирования учащиеся пользовались справочной литературой, энциклопедиями, иллюстрациями планет. Урок закончился демонстрацией готовых моделей. Каждая группа защитила свою модель, указав её достоинства и недостатки (Приложение 11).

Урок «Условия жизни на Земле. Почему на Земле есть жизнь?» требовал творческого воображения детей и способствовал формированию умений анализировать изучаемые объекты, понимать и использовать символы, составлять схемы. На уроке применялись: иллюстрации Земли, фотографии Земли с космоса, сообщения учащихся, краски, карандаши, бумага. Был поставлен проблемный вопрос: «Почему на Земле есть жизнь?» Необходимо было выявить самые основные факторы, обеспечивающие жизнь на нашей

планете. Во время проблемной беседы мы составляли схему основных факторов, обеспечивающих жизнь на Земле (Рис. 2.3). Младшие школьники пришли к выводу, что на Земле есть жизнь благодаря Солнцу, атмосфере, воде и почве. Дети готовили к уроку сообщения о трех значимых факторах жизни на Земле: о воздухе, воде и почве. После выступлений учащихся была проведена беседа о значении Солнца для жизни на Земле. На этом же уроке младшим школьникам было предложено задание, требующее воображения и применения знаний в новой ситуации. Задание заключалось в создании *идеальной образной модели*: «Если не было бы Солнца». Дети должны были смоделировать ситуацию: «Земля без Солнца», выстроив цепочку взаимосвязей, отражающую изменения на Земле в этой ситуации. Ответить на вопросы: что произойдет с почвой, водой, растениями, животными, человеком? Модель была «материализована» в рисунках детей. Рисунок дети по желанию выполняли красками, карандашами или простым карандашом, делали пояснительную запись (Приложение 12).

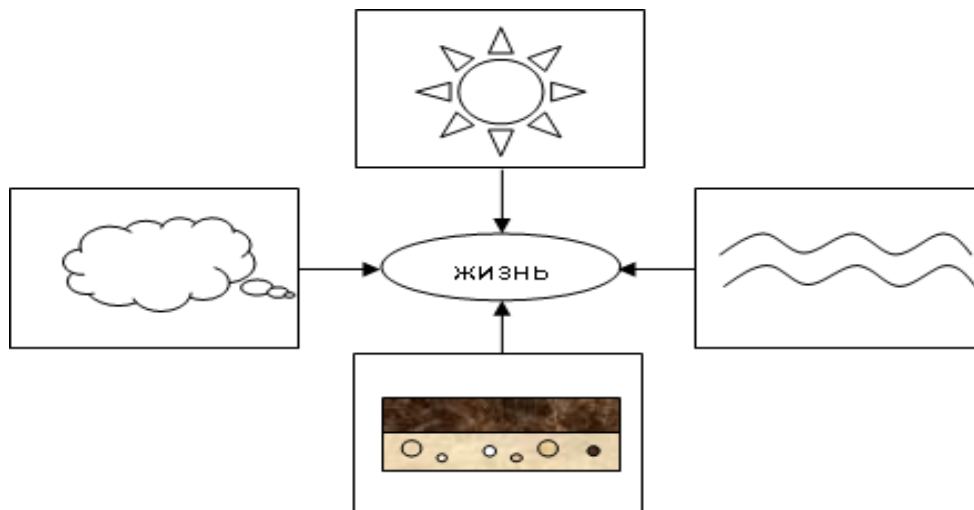


Рис. 2.3. Модель «Факторы, обеспечивающие жизнь на Земле»

На уроке по теме «Почва» были поставлены задачи сформировать понятие «почва» и «плодородие», представление об образовании почвы и роли живых организмов в этом процессе; развивать интерес к исследовательской деятельности, наблюдательность, творческое мышление, воспитывать бережное отношение к природе. На уроке была создана проблемная ситуация, в которой

учащимся предлагалось стать на время урока научными сотрудниками лаборатории и изучить состав почвы. В процессе работы «исследовательской лаборатории» создавалась модель «ЛОС» (Приложение 13). Все условные обозначения для составления схематической модели предлагались младшими школьниками в ходе обсуждения проблемных вопросов и выполнения опытов. В результате этой работы у младших школьников вырабатывались умения анализировать изучаемые объекты и выделять их существенные признаки, кодировать информацию, используя знаки и символы для построения опорной схемы (ЛОС) (Приложение 13).

Урок на тему: «Человек познаёт мир. Наблюдая – фантазируй» способствовал развитию творческого мышления, воображения, умения наблюдать, анализировать изучаемые объекты и выделять их существенные признаки, сравнивать, рассуждать и делать выводы. Во время беседы на уроке об изобретениях созданных человечеством, младшие школьники пришли к выводу, что все изобретения созданы благодаря «подсказкам» природы. Лучшие изобретения людей в большинстве своем копируют признаки и свойства природных объектов. На уроке были созданы идеальные образные модели на тему: «Изобретение, подсказанное природой». Для этой работы учащиеся разделились на 2 команды. Каждая команда получила 4 карточки, в которых необходимо было придумать и нарисовать объекты природы, подсказавшие изобретение, или, наоборот, изобретение, подсмотренное у природы. Дети придумывали несколько вариантов ответов, выбирали наиболее подходящий и схематически изображали его на карточке. Любой вариант считался правильным, если учащиеся могли объяснить сходство природного объекта и изобретения: по форме, по функции, и рассказать в каком качестве используется данное изобретение (Приложение 14).

Например, дети решили, что человек создал колючую проволоку, наблюдая за стеблями розы, а вертолёт, наблюдая за стрекозой и т.д. (Рис. 2.4).

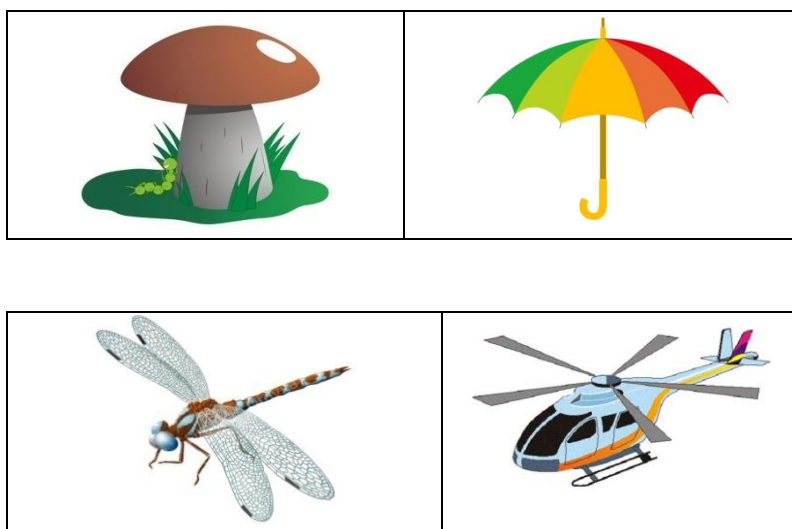


Рис. 2.4 Модели «Изобретение, подсказанное природой»

На уроке по теме «Как изображают Землю» младшие школьники познакомились с глобусом – моделью Земли, географической картой, топографическим планом местности; учились читать план и карту. У учащихся формировали умение понимать и самостоятельно составлять диаграммы и схемы. С помощью моделирования дети получили наглядное представление о соотношении суши и воды на Земле, о том, как мало пресной воды, доступной для питья. На уроке использовалась презентация, с помощью которой были показаны различные виды карт, топографический план, диаграммы соотношений воды и суши, солёной и пресной воды и др. Дети работали с предметными моделями: глобусом и теллурием. Была организована практическая работа для ответа на вопрос: как карту объёмной модели перенести на плоскость? На этапе закрепления дети раскрашивали модель Земли, обозначая на ней экватор и части света. Младшим школьникам было предложены домашние задания на выбор: заменить условные топографические знаки словами или нарисовать с помощью условных знаков схему возможных изменений на Земле под воздействием человека (Приложение 15).

Урок по теме «Животные. Роль животных в природе» не только развивал творческое воображение, но и совершенствовал устную речь, воспитывал экологическую ответственность младших школьников. На уроке



вырабатывались умения анализировать изучаемые объекты и выделять их существенные признаки, использовать символы для построения схемы; обобщать класс объектов по заданному признаку. В начале урока выяснялось, какие живые организмы относятся к царству животных. Применялось моделирование «Круги Эйлера». Большой круг модели означал «Царство животных», маленькие круги соответствовали отдельным его классам: «Рыбы», «Птицы», «Звери», «Насекомые». Маленькие круги помещались внутрь большого круга. Такая деятельность способствовала установлению отношений между простыми и сложными понятиями, устранению ошибочного представления, что животные это только звери (Рис. 2.5.)



Рис. 2.5. Модель, созданная при помощи кругов Эйлера «Царство животных»

Далее на этом уроке была организована работа в группах. Каждой группе было предложено задание представить отличительные черты отдельного класса животных в виде знаковой модели. В начале работы обучающиеся получили лист бумаги с вычерченными квадратами. В каждый квадрат они должны были занести условное изображение существенного признака заданного класса. Каждой группе необходимо было ответить на проблемный вопрос, чем отличается их класс животных от других? Работая в группах, дети дискутировали по предложенной проблеме, записывали отличительные признаки своего класса, вычёркивали второстепенные признаки, выделяли 4-5 главных и переводили их на язык символов, которые заносили в квадраты на своём листе. В результате этой работы были получены

знаковые модели основных классов животных, одна из которых «Рыбы» представлена на рисунке (Рис. 2.6).

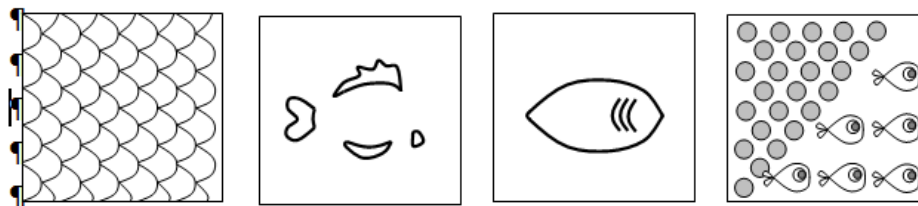


Рис. 2.6. Модель «Рыбы»

На этом же уроке учащимся было предложено творческое задание инсценировать спор животных на тему «Кто нужнее». Исполняя роль животных, дети должны были рассказать о своём значении в природе, доказать свою важность и необходимость на планете. Результатом был вывод о том, что все животные выполняют в природе свою роль и поэтому важны и необходимы. После инсценировки, была организована работа по моделированию связей, подтверждающая выводы детей. Каждая группа составляла модель – «цепь питания» из животных, которых они защищали (Приложение 16).

На уроке «Разнообразие мира животных. «Жалобная книга» природы» дети познакомились с Красной книгой родного края, с экологическими правилами, учились сравнивать, обобщать класс объектов по заданному признаку. На этом уроке воспитывалось бережное отношение ко всему живому, чувство родства с природой, развивались познавательные УУД, творческое воображение, интерес к познанию природы родного края. На уроке мы организовали идеальное моделирование: младшим школьникам нужно было представить себя объектом природы и написать от его имени письмо в организацию Гринпис с жалобой и просьбой о защите. В результате такой работы учащиеся не только должны были найти информацию о различных объектах природы родного края, но и творчески преобразовать её в письма-просьбы о помощи от лица природного объекта, сопроводить и рисунками. Младшие школьники написали письма от объектов живой и неживой природы: реки, леса, пруда, амурского тигра, дельфина, зайца, лебедя, чайки, муравья,

подснежника и др. В качестве домашнего задания детям было предложено создать знаковые модели поведения человека в лесу (Приложение 17).

*На контрольном этапе эксперимента была проведена повторная диагностика уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий у младших школьников. Использовались те же диагностические методики, что и на констатирующем этапе эксперимента: «Кодирование», «Выделение существенных признаков», «Найди лишнее».*

*На контрольном этапе у 35% учащихся умение понимать и использовать знаки, символы и схемы было сформировано на высоком уровне, у 55 % – на среднем и у 10% – на низком. По сравнению с констатирующим этапом эксперимента уровень умений заметно повысился. Полученные результаты показали, что большинство учащихся класса уже не испытывают трудностей при переводе информации на язык символов и составлении схем (Приложение 7).*

Полученные результаты контрольного эксперимента показали, что младшие школьники стали значительно лучше выделять существенные признаки анализируемых объектов. Так *в конце эксперимента 35% учащихся продемонстрировали умение анализировать изучаемые объекты и выделять их существенные признаки на высоком уровне, 55 % – на среднем и только 10 % – на низком (Приложение 8).*

Для определения уровня сформированности у младших школьников *умений классифицировать и обобщать класс объектов по заданному признаку на контрольном этапе эксперимента мы снова использовали методику «Найди лишнее» (Приложение 5).*

На контрольном этапе эксперимента у 30% учащихся умение классифицировать и обобщать класс объектов по заданному признаку было сформировано на высоком уровне, у 65 % – на среднем уровне и у 5% – на низком. Количество учащихся с низким уровнем умений классифицировать и

обобщать класс объектов снизилось на 5% по сравнению с констатирующим этапом, а с высоким уровнем – увеличилось на 20% (Приложение 9).

Результаты диагностики по трём критериям сформированности познавательных УУД у младших школьников мы представили в таблице 2.3. Обобщив полученные данные, мы определили уровень сформированности познавательных УУД у младших школьников на контрольном этапе эксперимента (Рис.2.7).

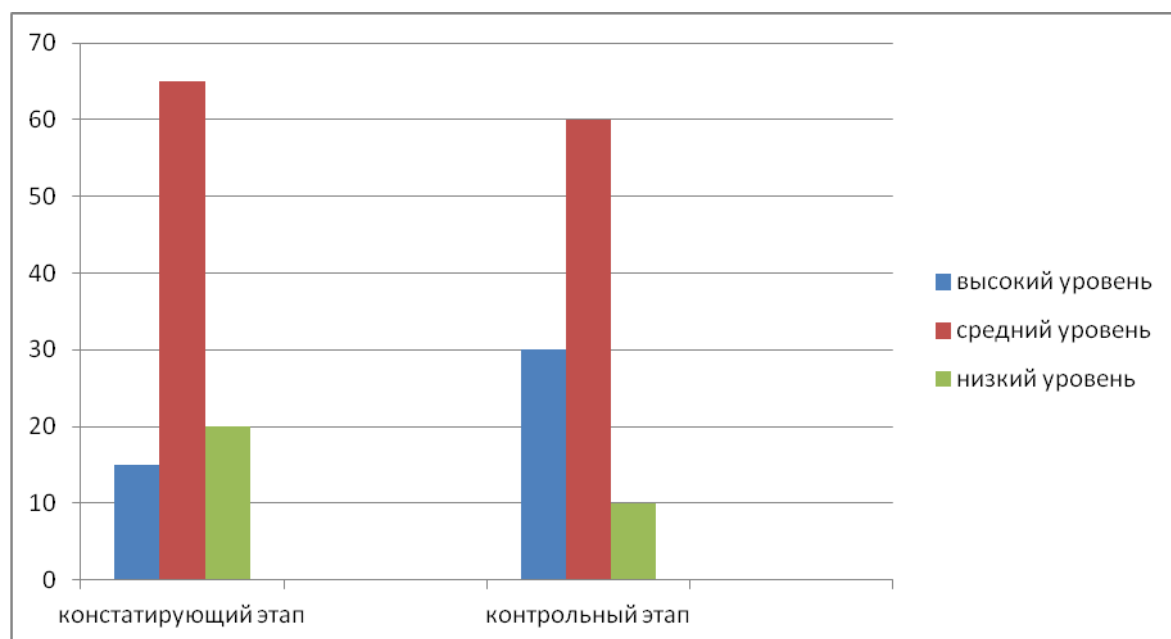


Рис.2.7. Сравнительная диаграмма уровней познавательных УУД у младших школьников в начале и конце эксперимента (в %%)

На контрольном этапе эксперимента у 30% учащихся третьего класса был выявлен высокий уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий, у 60 % – средний и у 10 % – низкий.

В целом контрольный эксперимент доказал эффективность созданных нами педагогических условий формирования познавательных УУД в процессе моделирования на уроках «Окружающего мира». Количество учащихся, владеющих познавательными УУД на высоком уровне, увеличилось с 15 до 30 %, а количество младших школьников, имеющих низкий уровень сформированности познавательных УУД, уменьшилось с 20 до 10% (Рис. 2.1).

Таблица 2.3.

Уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на контрольном этапе эксперимента

№	Имя Ф.	Проверяемые учебные действия			Уровень сформированности познавательных УУД
		Умение понимать и использовать знаки, символы, схемы	Умение анализировать изучаемые объекты и выделять их существенные признаки	Умение классифицировать и обобщать класс объектов по заданному признаку	
1	Марина Б.	В	В	В	В
2	Ксения Б.	В	В	В	В
3	Наталья В.	С	С	В	С
4	Дима Г.	С	С	С	С
5	Алёна Д.	С	С	С	С
6	Виктор Д.	Н	Н	С	Н
7	Арина Д.	В	С	С	С
8	Юра Е.	С	С	С	С
9	Настя Ж.	С	В	С	С
10	Света К.	С	С	С	С
11	Алина К.	В	С	С	С
12	Денис К.	С	С	С	С
13	Влад М.	В	С	С	С
14	Саша Н.	С	С	С	С
15	Алим Н.	С	С	С	С
16	Даниил О.	С	В	В	В
17	Родион О.	В	В	С	В
18	Егор С.	Н	Н	Н	Н
19	Алексей С.	С	В	В	В
20	Полина Ш.	В	В	В	В

У большинства учащихся (60%) познавательные УУД в конце эксперимента были сформированы на среднем уровне, что, на наш взгляд, соответствует возрастным особенностям младших школьников.

## Выводы по второй главе

Констатирующий эксперимент показал, что у большинства младших школьников познавательные УУД сформированы на среднем уровне и требуется целенаправленная работа по их формированию. На основе формирующего эксперимента мы пришли к выводу, что познавательные УУД эффективно могут формироваться на уроках «Окружающего мира» в процессе моделирования при соблюдении ряда педагогических условий эффективность формирования познавательных универсальных учебных действий в процессе моделирования может быть обеспечена, если:

- применять специальные приёмы формирования познавательных УУД (самостоятельное выделение и формулирование учащимися познавательной цели; анализ объектов с целью выделения признаков; сравнение; создание способов решения проблем поискового характера и др.);

- вводить разные модели представления учебного содержания и учебных задач (символами, графиками, схемами);

- предусмотреть задания по моделированию с последовательным переходом форм от материальных (предметных) к схематическим и к знаково-символическим.

Контрольный этап эксперимента показал, что, благодаря использованию метода моделирования на уроках, количество учащихся, владеющих познавательными УУД на высоком уровне, увеличилось с 15 до 30 %, а количество младших школьников, имеющих низкий уровень сформированности познавательных УУД, уменьшилось с 20 до 10%.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование показало, что рассматриваемая проблема является актуальной для современной школы. Овладение познавательными универсальными учебными действиями открывает младшему школьнику возможность широкой ориентации как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности, включающей осознание её направленности, ценностно-смысловых и операционных характеристик.

В ходе анализа психолого-педагогической литературы нами выявлена сущность познавательных универсальных действий, рассмотрены их виды и этапы формирования у младших школьников. Познавательные универсальные учебные действия – это система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации. Познавательные УУД разнообразны (общеучебные, логические, знаково-символические, действия постановки и решения проблем) и могут быть положены в основу построения целостного образовательно-воспитательного процесса. Для эффективного формирования познавательных УУД у младших школьников можно использовать технологии проблемного, игрового, проектного обучения, педагогики сотрудничества, индивидуально-дифференцированного подхода и информационно-коммуникативные. В качестве эффективного метода в перечисленных технологиях может вводиться моделирование.

Исследование показало, что моделирование является одной из наиболее доступных форм абстракции для младших школьников. Моделирование – это опосредованное практическое или теоретическое исследование объекта, при котором непосредственно изучается искусственная или естественная система, дающая при её исследовании, информацию о самом моделируемом объекте. В ходе исследования мы убедились, что при изучении «Окружающего мира» для

формирования познавательных универсальных учебных действий в зависимости от темы урока, можно применять различные виды моделирования. В ходе исследования мы убедились, что деятельность младших школьников по моделированию на уроках «Окружающего мира» характеризуется практической, исследовательской и творческой направленностью.

В ходе теоретического анализа и экспериментальной работы были раскрыты возможности использования метода моделирования в процессе формирования познавательных УУД у младших школьников, практически обоснованы педагогические условия эффективного применения этого метода на уроках «Окружающего мира». Эффективность формирования познавательных универсальных учебных действий в процессе моделирования может быть обеспечена, если: применять специальные приёмы формирования познавательных УУД; вводить разные модели представления учебного содержания и учебных задач (символами, графиками, схемами); предусмотреть задания по моделированию с последовательным переходом форм от материальных (предметных) к схематическим и к знаково-символическим. Внедрение этих педагогических условий в целостный педагогический процесс составляло содержание формирующего эксперимента. Мы провели 8 уроков в третьем классе МОУ «Ракитянская СОШ № 2 им. А.И. Цыбулёва» Белгородской области с использованием различных видов моделирования. На контрольном этапе эксперимента количество учащихся, владеющих познавательными УУД на высоком уровне, увеличилось с 15 до 30 %, а количество младших школьников, имеющих низкий уровень сформированности познавательных УУД, уменьшилось с 20 до 10%. Полученные в конце эксперимента данные свидетельствуют о положительном влиянии выделенных педагогических условий использования моделирования в формировании познавательных УУД младших школьников.

В ходе проведенного исследования была достигнута его цель и решены все поставленные задачи, гипотеза подтвердилась.



Наше исследование показало, что младшие школьники приобретают в процессе моделирования на уроках «Окружающего мира» познавательные умения: понимать и использовать знаки, символы, схемы; анализировать изучаемые объекты и выделять их существенные признаки; обобщать класс объектов по заданному признаку и др. Следовательно, учащиеся могут в дальнейшем более эффективно решать учебные задачи, предлагаемые им в ходе изучения различных дисциплин, самостоятельно приобретать необходимые знания.

Проведённое исследование не исчерпало всех аспектов исследуемой проблемы формирования познавательных УУД в процессе моделирования. Перспективы дальнейшей разработки проблемы мы видим в изучении возможностей использования моделирования во внеурочной исследовательской деятельности младших школьников, в разработке схематических и предметных моделей по отдельным темам «Окружающего мира».

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Амелина М.В. Листы опорных сигналов / М. В. Амелина // Начальная школа. – 2004. – №6. – С. 105- 109.
2. Аргунова Е.Р. Активные методы обучения: учеб.-метод. пособие / Е.Р. Аргунова, Р.Ф. Жуков, И.Г. Маричев. – М.: Исслед. центр пробл. кач. подготов. спец., 2005. – 104 с.
3. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская. – М.: Просвещение, 2011.– 159 с.
4. Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская, О.А. Карабанова, Н.Г. Салмина, С.В. Молчанов. – М.: Просвещение, 2008. – 151с.
5. Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе: библиография учителя по общ. пробл. теории обучения и воспитания / Ю.К. Бабанский. – М.: Просвещение, 1999. – 208 с.
6. Бархаев Б.П. Педагогическая психология: учеб. пособие для вузов / Б.П. Бархаев. – Гриф УМО. – СПб.: Питер, 2009. – 444 с.
7. Беркалиев Т.Н. Развитие образования: опыт реформ и оценки прогресса школы / Т.Н. Беркалиев, Е.С. Заир-Бек, А.П. Тряпицына. – СПб.: КАРО, 2012. – 144 с.
8. Батороев К.Б. Аналогии и модели в познании / К.Б. Батороев. – Новосибирск: Наука, 2011. – 320 с.
9. Большакова М.Д. Модели для ознакомления младших школьников с комнатными растениями / М.Д. Большакова // Начальная школа. – 2006. – №3. – С. 5-10.

10. Бунеев Р.Н. Развитие общеучебных умений – путь к функционально грамотной личности / Р.Н. Бунеев, Е.В. Бунеева, А.А.Вахрушев и др. // Начальная школа плюс До и После. – 2006. – № 6. – С. 25
11. Венгер Л.А. Педагогика способностей / Л.А. Венгер. – М.: Знание, 1973. – 117 с.
12. Веденов А.А. Моделирование элементов мышления / А.А. Веденов. – М.: Наука, 2008. – 204 с.
13. Винеvская А.В. Педагогические технологии: вопросы теории и практики внедрения. Справочник для студентов / авт.-сост. А.В. Винеvская; под ред. И.А. Стаценко. – Ростов н/Д:Феникс, 2014. – 253 с.
14. Виноградова Н.Ф. Окружающий мир: 3-4 классы: метод. пособ. / Н.Ф. Виноградова. – М.: Вентана-Граф, 2013. – 232 с.
15. Гальперин П.Я. Формирование умственных действий и понятий / П.Я. Гальперин. – М.: МГУ, 1985. – 145с.
16. Гайсина Р.С. Моделируя – познаем окружающий мир / Р.С. Гайсина // Начальная школа. - 2006. - №9. - С. 67- 69
17. Голоvко Е.В. Использование моделирования в развитии поисковой активности младших школьников на уроках окружающего мира: мат-алы II регион. Занковских чтений / Е.В. Голоvко. – Белгород: БелРИПКППС, 2008. – С. 74-78.
18. Голоvко Е.В. Современные технологии начального образования / Е.В. Голоvко. – Белгород: ООО «Эпицентр», 2014. –112с.
19. Голоvко Е.В. Моделирование в процессе изучения «Окружающего мира» в начальной школе / Е.В. Голоvко. – Белгород: ИД «Белгород», 2013. 108 с.
20. Землянская Е.Н. Учебные проекты младших школьников / Е.Н. Землянская // Начальная школа. – 2005. – №9 . – С.55-59
21. Каменская Е.Н. Психология развития и возрастная психология: конспект лекций / Е.Н. Каменская.– Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 251 с.

22. Карпенко Л.А. Краткий психологический словарь /сост. Л.А. Карпенко; под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. – М.: Политиздат, 1985. – 431 с.
23. Коджаспирова Г.М. Педагогика: учеб. для студ. обуч. по пед. спец. / Г.М. Коджаспирова. – Гриф УМО. – М.: КноРус, 2010. – 740 с.
24. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования: проект / Рос. акад. образования; под ред. А.М. Кондакова, А.А. Кузнецова. – М.: Просвещение, 2008. – 180 с.
25. Коротаева Е.В. Психологические основы педагогического взаимодействия / Е. В. Коротаева. – М.: Профит Стайл, 2007. – 362 с.
26. Котова И.Б. Педагогика: теории, системы, технологии: учеб. для студ. высш. и сред. учеб. заведений / И. Б. Котова и др.; под ред. С.А. Смирнова. – М.: Академия, 2008. – 510 с.
27. Кузнецов А.А. О школьных стандартах второго поколения / А.А. Кузнецов. // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2008. – № 2. – С. 3-6.
28. Кудрявцев В.Т. Проблемное обучение – истоки, сущность, перспектива / В.Т. Кудрявцев. – М.: Педагогика, 2007. – 205 с.
29. Кульневич С.В. Педагогика личности / С.И. Кульневич. – М.: ТЦ «Учитель», 2001. – 140 с.
30. Лежнева Н.В. Урок в личностно-ориентированном обучении: из опыта работы начальной школы / Н.В. Лежнева // Завуч нач. школы. – 2002. – № 1. – С.14-17
31. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. / А.Н. Леонтьев. - М.: Политиздат, 1975. – 304 с
32. Ломпшер И. Психологические основы формирования личности в педагогическом процессе / И. Ломпшер ; под ред. А. Коссаковски и др. – М.: Педагогика, 2007. – 224 с.

33. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения / И.Я. Лернер. – М.: Педагогика, 1991. – 205 с.
34. Лужанская О.А. Технологии дифференцированного обучения как средство повышения познавательной активности младших школьников // [Офиц. сайт]. URL: <http://luzh-olga446.ucoz.ru/search/> (дата обращения: 28.03.2015 г.)
35. Лукашевич В.К. Модели и метод моделирования в человеческой деятельности / В.К. Лукашевич. – Минск: Наука и техника, 2003. – 120 с.
36. Люблинская А.А. Анализ и синтез в учебной работе младшего школьника / А.А. Люблинская. – Л.: ЛГПИ, 1989. - 342с.
37. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении / А.М. Матюшкин. - М.: Директ-Медиа, 2008. – 321 с.
38. Матяш Н.В. Проектная деятельность младших школьников / Н.В. Матяш, В.Д. Симоненко. –М.: Вентана-Граф, 2004. –105 с.
39. Медведева Н.В. Формирование и развитие универсальных учебных действий в начальном общем образовании / Н.В. Медведева // Начальная школа плюс До и После. – 2011. – № 11. – С. 59.
40. Михайленко Т.М. Игровые технологии как вид педагогических технологий / Т.М. Михайленко // Педагогика: традиции и инновации: материалы междунар. науч. конф. (г. Челябинск, октябрь 2011 г.). Т. I. – Челябинск: Два комсомольца, 2011. – С. 140-146.
41. Муртазина Н.А. Схематические модели как средство обучения младших школьников решению задач различными способами : дисс. ... канд. пед. наук / Н.А. Муртазина. – М., 2001.
42. Мухина В.С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество: учебник для студ. вузов / В.С. Мухина. – М.: «Академия», 2000. – 456с.

43. Нечаева Н.В. Программы начального общего образования. Система Л.В. Занкова / Н.В. Нечаева, С.В. Бухалова. – Самара: Изд. дом «Фёдоров», 2011. – 224 с
44. Новик И.Б. О философских вопросах кибернетического моделирования / И.Б. Новик. – М.: Знание, 2004. – 205 с.
45. Новолодская Е.Г. Моделирование в процессе изучения окружающего мира / Е.Г. Новолодская // Начальная школа. – 2002. – №5. – С. 23-28
46. Ожигина С.П. Формирование универсального учебного действия моделирования у младших школьников в процессе преобразования содержания учебного материала // Начальная школа До и После. – 2012. – № 12. – С. 24-27
47. Осипова Н.В. Показатели сформированности универсальных учебных действий обучающихся/ Н.В. Осипова и др. // Управление начальной школой. – 2010. – №10. – С. 21-22
48. Осмоловская И.М. Формирование универсальных учебных действий у учащихся начальных классов / И.М. Осмоловская, Л.Н. Петрова // Начальная школа. – 2014. – № 10. – С. 6.
49. Павлович С.А. Книга по природоведению. Основы и методика природоведения / С.А. Павлович. – М.: Просвещение, 2006. – 322 с.
50. Планируемые результаты начального общего образования / под ред. Г.С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. – М.: Академия, 2009. – 194 с.
51. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Начальная школа / сост. Е.С. Савинов. – 4-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2012. – 223 с.
52. Примерные программы начального общего образования. В 2 ч. Ч.1. – 3-е изд. /сост. Е.С. Савинов. – М.: Просвещение, 2010. – 317 с
53. Программа формирования универсальных учебных действий: Планируемые результаты начального общего образования / под ред. Г.С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. – М.: Линка-Пресс, 2009. – 284 с.

54. Паламарчук В.Ф. Школа учит мыслить: пособие для учителя / В.Ф. Паламарчук. – М.: Просвещение, 1979. – 220 с.
55. Прохорова С.Ю. Методические условия формирования УУД у младших школьников / С.Ю. Прохорова // Управление начальной школой. – 2013. – №8. – С.13-15
56. Психологическая теория деятельности: вчера, сегодня, завтра / под ред. А.А. Леонтьева. – М.: Смысл, 2006. – 328 с.
57. Радаева Ч.Ф. Формирование УУД средствами педагогической поддержки / Ч.Ф. Радаева, Г.А. Абдульманова, Т.А. Ефремова, Я.М. Брагина // Психология, социология и педагогика. – 2013. – № 2. – С. 28-31
58. Репкин В.В. Развивающее обучение: теория и практика / В.В. Репкин, Н.В. Репкина. – Томск: «Пеленг», 2007. – 288 с.
59. Сальникова Т.П. Педагогические технологии: учеб. пособие / авт.- сост. Т.П. Сальникова. – М.: ТЦ Сфера, 2007. – 128 с.
60. Самохвалова И.А. Моделирование как средство развития пространственного мышления // И.А. Самохвалова, Е.А. Постникова / Педагогическая мастерская.-2003. - №6. - С.13-20.
61. Саркисова И.И. Приемы педагогической техники для развития УУД/ И.И. Саркисова // Справочник заместителя директора школы. – 2012.– №3. – С.12-16
62. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний: психологические основы / Н.Ф. Талызина. – М.: МГУ, 1984. – 344 с.
63. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. – М.: Просвещение, 2011. – 251 с.
64. Фридман Л.М. Наглядность и моделирование в обучении / Л.М. Фридман. – М.: Знание, 2004. – 140 с.
65. Фролов И.Т. Гносеологические проблемы моделирования / И.Т. Фролов. – М.: Наука, 2012. – 205 с.

66. Ходаева Л.Ю. Формирование ключевых компетенций младших школьников на основе деятельностного метода обучения / Л.Ю. Ходаева. // Управление начальной школой. – 2013. – №6. – С. 14-17
67. Хорафас Д.Н. Системы и моделирование / Д.Н. Хорафас. – М.: Мир, 2006. – 420 с.
68. Штофор В.А. Моделирование в философии / В.А. Штофор. – М.: Просвещение, 2006. – 426 с.
69. Эльконин Д.Б. Вопросы психологии учебной деятельности младших школьников / Д. Б. Эльконин. – М.: «Москва», 1962. – 145 с.
70. Ягина Е.Л. Динамическая модель термометра. / Е.Л. Ягина // Начальная школа. – 2004. – №2. – С. 80 – 85



## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Методика «Кодирование» (модифицированный субтест теста Д. Векслера)

*Цель:* выявление умения использовать знаки, символы и схемы («кодировать» информацию).

*Оцениваемые универсальные учебные действия:* знаково-символические действия — кодирование (замещение).

*Метод оценивания:* индивидуальная или групповая работа с детьми.

*Описание задания:* ребенку предлагается 5 заданий, при выполнении которых необходимы умения: устанавливать связь между объектом и символом, наблюдать и подбирать условные обозначения, использовать условные знаки, переводить информацию на язык символов, составлять схемы. Необходимо выполнить эти задания, не допуская ошибок и как можно быстрее.

*Критерии оценивания:* количество допущенных ошибок, число дополненных условными знаками объектов.

*Показатели уровня сформированности диагностируемых умений:* 5 выполненных заданий – высокий уровень, 3-4 выполненных задания – средний, 1-2 – задания – низкий.

#### Задания:

1. (Умение установить связь между объектом и символом) Придумай символ:

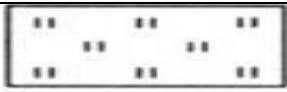

Тьма – это символ \_\_\_\_\_


Орёл – символ \_\_\_\_\_

2. (Умение использовать условные знаки) Изобрази условным знаком:

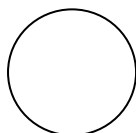
Море	ураган	Кустарник

3. (Умение наблюдать и подбирать условные обозначения) Какие фигуры напоминают голова человека, ствол дерева, крона ели, шип розы?

4. (Перевод информации на язык символов и обратно) Определи значение условного знака:	
Вид условного знака	Значение условного знака
	
	

	
Нарисуй условный знак:	
Фруктовый сад	
Кустарник	
Электростанция	
Лиственный лес	

5.(Умение составлять схемы) Построить круговую диаграмму по задаче: Мама положила в борщ: 5картошек, 2 свеклы и 1 морковь. Показать с помощью круговой диаграммы, какой из овощей использовали больше всего.



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Результаты диагностики сформированности у младших школьников умения понимать и использовать знаки, символы, схемы на **констатирующем этапе эксперимента**

№	Имя Ф.	Результаты выполнения заданий					Уровень сформированности умения понимать и использовать знаки, символы, схемы
		1	2	3	4	5	
1	Марина Б.	+	+	+	+	+	В
2	Ксения Б.	+	+	+		+	С
3	Наталья В.		+	+	+		С
4	Дима Г.		+	+			Н
5	Алёна Д.		+	+			Н
6	Виктор Д.		+	+			Н
7	Арина Д.	+	+	+	+	+	В
8	Юра Е.		+	+			Н
9	Настя Ж.	+	+	+			С
10	Света К.		+	+			Н
11	Алина К.	+	+	+		+	С
12	Денис К.		+	+		+	С
13	Влад М.	+	+	+	+	+	В

14	СашаН.	+	+			+	С
15	Алим Н.	+	+	+		+	С
16	Даниил О.	+	+	+			С
17	Родион О.	+	+	+	+	+	В
18	Егор С.		+	+			Н
19	Алексей С.		+	+		+	С
20	Полина Ш.	+	+	+	+	+	В

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### Методика «Выделение существенных признаков»

*Цель:* выявление уровня сформированности у младших школьников умения анализировать изучаемые объекты и выделять их существенные признаки.

*Оцениваемые УУД:* логические универсальные учебные действия

*Форма проведения:* письменный опрос

*Возраст:* младшие школьники.

*Критерии оценивания:*

высокий уровень – 6 - 8 баллов

средний уровень- 3 - 5,5 .

низкий уровень 0,5 - 2, 5 .

Один балл дается за два правильно выбранных слова, а 0,5 балла – за одно правильно выбранное слово.

Методика выявляет способность испытуемого отделять существенные признаки предметов или явлений от второстепенных. Кроме того, наличие ряда заданий, одинаковых по характеру выполнения, позволяет судить о последовательности рассуждений испытуемого.

*Инструкция:* «В каждой строчке вы найдете одно слово, стоящее перед скобками, и далее 5 слов в скобках. Все слова, находящиеся в скобках, имеют какое-то отношение к стоящему перед скобками. Выберите только два и подчеркните их».

Слова в задачах подобраны таким образом, что обследуемый должен продемонстрировать свою способность уловить абстрактное значение тех или иных понятий и отказаться от более легкого, бросающегося в глаза, но неверного способа решения, при котором вместо существенных выделяются частные признаки.

*Стимульный материал:*

1. Сад (растение, садовник, собака, забор, земля).

2. Река (берег, рыба, рыболов, тина, вода).
3. Города (автомобиль, здание, толпа, улица, велосипед).
4. Сарай (сеновал, лошади, крыша, скот, стены).
5. Чтение (глаза, книга, картинка, печать, слово).
6. Газета (правда, приложение, бумага, редактор).
7. Игра (карты, игроки, штрафы, наказания, правила).
8. Война (аэроплан, пушки, сражения, ружья, солдаты).

**Ключ:**

1. Растение, земля.
2. Берег, вода.
3. Здание, улица.
4. Крыша, стены.
5. Глаза, печать.
6. Бумага, редактор.
7. Игроки, правила.
8. Сражения, солдаты.

**Обработка результатов.** Результаты стоит обсудить с испытуемым, выяснить, упорствует ли он в своих неправильных ответах и чем объясняет свой выбор.

**Интерпретация результатов.** Правильные ответы, находящиеся в диапазоне от 0 до 31%, - низкий уровень, от 32 до 69% — средний уровень, 70 - 100% - высокий уровень.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Результаты диагностики сформированности у младших школьников умений анализировать изучаемые объекты и выделять их существенные признаки  
на констатирующем этапе эксперимента

№	Имя Ф.	Результаты выполнения заданий									Уровень сформированности умений анализировать изучаемые объекты и выделять их существенные признаки
		1	2	3	4	5	6	7	8	Общий балл	
1	Марина Б.	1	1	1	1	0,5	0,5	1	1	7	В
2	Ксения Б.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	5,5	С
3	Наташа В.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	4	С
4	Дима Г.	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0,5	0,5	2,5	Н
5	Алёна Д.	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	5	С

6	Виктор Д.	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0,5	0	2	Н
7	Арина Д.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	5	С
8	Юра Е.	0	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0	2	Н
9	Настя Ж.	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	5,5	С
10	Света К.	0,5	1	0,5	1	0	0,5	0,5	0,5	4,5	С
11	Алина К.	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0	1	0,5	4,5	С
12	Денис К.	0,5	0,5	0,5	1	0	0,5	0,5	0	3,5	С
13	Влад М.	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	5	С
14	Саша Н.	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	5,5	С
15	Алим Н.	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0	1	0,5	4,5	С
16	Даниил О.	0,5	1	1	1	0,5	0,5	1	1	6,5	В
17	Родион О.	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	5,5	С
18	Егор С.	0	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0	2	Н
19	Алексей С.	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	1	1	6	В
20	Полина Ш.	1	1	1	1	0,5	0,5	1	0,5	6,5	В

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

### Методика «Найди лишнее»

(модифицированная методика «Исследование логического мышления младших школьников» Э.Ф. Замбацявичене)

*Цель:* выявление уровня сформированности умений классифицировать и обобщать класс объектов по заданному признаку.

*Оцениваемое УУД:* логические универсальные учебные действия.

*Форма проведения:* письменный опрос.

*Возраст:* младшие школьники

*Инструкция.* «Одно слово из пяти лишнее, его следует исключить и назвать оставшиеся слова обобщающим словом. При правильном объяснении ставится 1 балл, при ошибочном — 0,5 балла.

*Задания:*

1. Сатурн, Земля, Луна, Юпитер, Меркурий (95% первоклассников с нормальным развитием дают правильный ответ).

2. Река, озеро, море, мост, пруд (100%).

3. Кукла, прыгалка, песок, мяч, юла (99%).

4. Стол, ковер, кресло, кровать, табурет (90%).
5. Тополь, береза, орешник, липа, осина (85%).
6. Курица, петух, орел, гусь, индюк (93%).
7. Округлость, треугольник, четырехугольник, указка, квадрат (90%).
8. Лошадь, корова, антилопа, овца, баран (91%).
9. Число, деление, сложение, вычитание, умножение (90%).
10. Заяц, тигр, хомяк, овца, майский жук (87%).

*Критерии оценивания:* 9-10 баллов за выполненные задания – высокий уровень сформированности умений классифицировать и обобщать класс объектов по заданному признаку; 5,5 - 8,5 баллов – средний; от 0,5 до 5 баллов – низкий.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Результаты диагностики сформированности у младших школьников сформированности умений классифицировать и обобщать класс объектов по заданному признаку **на констатирующем этапе эксперимента**

№	Имя Ф.	Результаты выполнения заданий											Уровень сформированности умений классифицировать и обобщать класс объектов по заданному признаку
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Общий балл	
1	Марина Б.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	В
2	Ксения Б.	0	1	1	1	0	1	0,5	0,5	0,5	0	5,5	С
3	Наталья В.	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0	7,5	С
4	Дима Г.	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0	7	С
5	Алёна Д.	0	1	1	0	1	1	0,5	0,5	0,5	0	5,5	С
6	Виктор Д.	0	1	1	1	0	0,5	0	0,5	0,5	0	4,5	Н
7	Арина Д.	0	1	1	1	0	1	1	0	0,5	0	5,5	С
8	Юра Е.	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0	7	С
9	Настя Ж.	1	1	1	1	1	0,5	1	0	0,5	0	7	С
10	Света К.	0	1	1	1	0	1	1	0	0,5	0	5,5	С
11	Алина К.	1	1	1	1	1	0,5	1	0	0,5	0	7	С
12	Денис К.	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0	7	С
13	Влад М.	0	1	1	1	0	1	1	0	0,5	0	5,5	С
14	Саша Н.	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0	7	С
15	Алим Н.	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0	7	С

16	Даниил О.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	С
17	Родион О.	0	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	5,5	С
18	Егор С.	0	1	1	1	0	0,5	0	0,5	0	0	4	Н
19	Алексей С.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	В
20	Полина Ш.	1	1	1	1	1	0,5	1	0,5	0,5	0	7,5	С

## ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Результаты диагностики сформированности умения понимать и использовать знаки, символы, схемы на контрольном этапе эксперимента

№	Имя Ф.	Результаты выполнения заданий					Уровень сформированности умения понимать и использовать знаки, символы, схемы
		1	2	3	4	5	
1	Марина Б.	+	+	+	+	+	В
2	Ксения Б.	+	+	+	+	+	В
3	Наталья В.		+	+	+	+	С
4	Дима Г.		+	+		+	С
5	Алёна Д.	+	+	+			С
6	Виктор Д.		+	+			Н
7	Арина Д.	+	+	+	+	+	В
8	Юра Е.		+	+	+		С
9	Настя Ж.	+	+	+			С
10	Света К.		+	+	+		С
11	Алина К.	+	+	+	+	+	В
12	Денис К.	+	+	+		+	С
13	Влад М.	+	+	+	+	+	В
14	Саша Н.	+	+	+		+	С
15	Алим Н.	+	+	+		+	С
16	Даниил О.	+	+	+	+		С
17	Родион О.	+	+	+	+	+	В
18	Егор С.		+	+			Н
19	Алексей С.		+	+	+	+	С
20	Полина Ш.	+	+	+	+	+	В

## ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Результаты диагностики сформированности у младших школьников умений  
анализировать изучаемые объекты и выделять их существенные признаки  
**на контрольном этапе эксперимента**

№	Имя Ф.	Результаты выполнения заданий									Уровень сформированности умений анализировать изучаемые объекты и выделять их
		1	2	3	4	5	6	7	8	Общ ий балл	
1	Марина Б.	1	1	1	1	1	0,5	1	1	7,5	В
2	Ксения Б.	1	1	0,5	0,5	0,5	1	1	1	6,5	В
3	Натasha В.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	4	С
4	Дима Г.	1	0,5	1	0,5	0	0	0,5	0,5	4	С
5	Алёна Д.	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1	5,5	С
6	Виктор Д.	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0	2,5	Н
7	Арина Д.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	5,5	С
8	Юра Е.	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	3	С
9	Настя Ж.	0,5	1	1	1	0,5	0,5	1	0,5	6	В
10	Света К.	0,5	1	1	1	0	0,5	0,5	0,5	5	С
11	Алина К.	1	0,5	1	1	0,5	0,5	1	1	6,5	С
12	Денис К.	0,5	0,5	1	1	0	0,5	0,5	0,5	4,5	С
13	Влад М.	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1	5,5	С
14	Саша Н.	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	5,5	С
15	Алим Н.	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	5	С
16	Даниил О.	0,5	1	1	1	0,5	1	1	1	7	В
17	Родион О.	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5	1	1	6	В
18	Егор С.	0	0,5	0,5	1	0	0	0,5	0,5	2,5	Н
19	Алексей С.	0,5	1	1	0,5	0,5	1	1	1	6,5	В
20	Полина Ш.	1	1	1	1	0,5	1	1	0,5	7	В

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Результаты диагностики сформированности у младших школьников  
сформированности умений классифицировать и обобщать класс объектов по заданному  
признаку **на контрольном этапе эксперимента**



№	Имя Ф.	Результаты выполнения заданий											Уровень сформированности умений классифицировать и обобщать класс объектов по заданному признаку
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Общий балл	
1	Марина Б.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	В
2	Ксения Б.	1	1	1	1	1	1	0,5	1	0,5	1	9	В
3	Наталья В.	1	1	1	1	1	1	0,5	1	0,5	1	9	В
4	Дима Г.	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0	7,5	С
5	Алёна Д.	1	1	1	0	1	1	0,5	1	0,5	0	7	С
6	Виктор Д.	1	1	1	1	0	0,5	0	0,5	0,5	0,5	6	С
7	Арина Д.	1	1	1	1	0	1	1	1	0,5	0	7,5	С
8	Юра Е.	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1	8	С
9	Настя Ж.	1	1	1	1	1	0,5	1	1	0,5	0	8	С
10	Света К.	0	1	1	1	0	1	1	1	0,5	0	6,5	С
11	Алина К.	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0	8,5	С
12	Денис К.	1	1	1	1	1	1	0,5	1	0,5	0	8	С
13	Влад М.	1	1	1	1	0	1	1	1	0,5	1	8,5	С
14	Саша Н.	1	1	1	1	1	0,5	0,5	1	0,5	0	7,5	С
15	Алим Н.	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1	8	С
16	Даниил О.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	В
17	Родион О.	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	7,5	С
18	Егор С.	1	1	1	1	0	0,5	0	0,5	0	0	5	Н
19	Алексей С.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	В
20	Полина Ш.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	В

## ПРИЛОЖЕНИЕ 10

### Тема: «Солнечная система»

**Цель:** Создать условия для изучения учащимися солнечной системы; развития творческого мышления и воображения учащихся путем применения методов организации творческой деятельности.

**Оборудование и материалы:** изображение солнечной системы, планет, астероидов, комет; кроссворд, сообщения учеников.

### Фрагмент 1

#### Беседа с учащимися

– Сегодня мы с вами поговорим о солнечной системе.

Вы помните с уроков «Окружающего мира», какие планеты входят в нашу солнечную систему? (*Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон*)

– Как Вы думаете, что такое звездное небо? Кто-то может ответить, что это некая совокупность светил, которые видны только в ночное время суток на небесном своде; другие скажут, что это непередаваемая красота светящихся точек над головой; а третьи, фантазируя, будут утверждать, что звездное небо – это стая светлячков. Как говорить: сколько людей, столько и мнений.

Во все времена небо, звезды, планеты, метеориты волновали человеческий разум. Древние люди всем сердцем верили, что на небесном Олимпе живут боги, которые пристально следят за земными деяниями людей. Когда небесные правители радовались – светило солнце, когда гневались – шел дождь, и сверкала молния. А вечерами, сидя у своих пещер, люди любовались на сотни тысяч сияющих точек. Люди верили, что звезды – их погибшие предки смотрят и подмигивают им свысока.

Шло время, люди накапливали опыт, умственно развивались и создали уникальную систему звездного мира. Первым разработал данную систему Аристотель. Он дал толчок в развитии такой науки, как астрономия. В дальнейшем многие ученые-астрологи внесли свой вклад в развитие этой отрасли науки.

Звездное небо притягивает к себе, словно магнит. Хочется любоваться на эту красоту всю ночь. Для отчаянных любителей был создан телескоп. С помощью этого прибора все звезды будут, словно на ладошке. Вы сможете увидеть то, что не видно человеческому глазу.

Небесной царицей можно назвать спутник планеты Земли – Луну, которая заменяет Солнце в ночную смену. Про луну и звездное небо было создано множество легенд и былич. Любуясь на лунную красоту, человек начинал фантазировать, сочинять.

Человечество постоянно развивается. И вот мы уже были на небесных просторах, увидели красоту и величие земного шара, начали изучать специфику Луны, высаживались на других планетах, узнали, что человеческий организм может выжить только на планете Земля. Это всего лишь небольшой перечень того, что узнал человек о тайнах и загадках небесной глади.

– Солнечная система – это Солнце и его спутники. Они обращаются вокруг Солнца, связанные с ним силами тяготения. Существуют различные виды спутников Солнца – планеты, астероиды, кометы и другие небесные тела. Вокруг Солнца обращаются по своим орбитам 9 планет: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон. Самая большая планета – Юпитер, в 317 раз больше Земли. Самая маленькая – Плутон.

– Астероиды – это маленькие планеты неправильной формы. Они движутся по орбитам, расположенным между Марсом и Юпитером. Ядро каждой кометы состоит из замёрзших газов и пылинок.

– К сегодняшнему занятию вы готовили сообщения о планетах нашей солнечной системы.

### **Сообщения учащихся о планетах солнечной системы**

К защите проектов учащиеся готовились заранее: каждый должен был подготовить интересную информацию о своей планете. Рассмотреть планету Солнечной системы необходимо было с различных точек зрения (географической, исторической и астрономической), изготовить к уроку модель своей планеты.

### **Фрагмент 2**

**Игры по созданию динамичных моделей: «Собери солнечную систему» и «Найди пропавшую планету».**

Специфика этих игр заключалась в том, что схемы создавались не на доске или бумаге, а в процессе перестроения игроков, изображающих планеты. В начале игры 10 детей должны были взять свою планету в руки и построиться в порядке расположения планет от Солнца. Одному ученику-водящему предлагалось отвернуться. В первой игре: дети быстро менялись местами и планетами, а водящий должен был восстановить порядок построения планет. Во второй игре: дети менялись местами, планетами и одну планету прятали.

Водящий должен был восстановить не только порядок планет, но и назвать пропавшую планету. В конце игры детям было предложено сложное задание: выстроится в порядке возрастания размеров планет.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 11

### Тема: Солнечная система (урок 2)

**Цель:** дальнейшее изучение Солнечной системы; развитие моделирующей деятельности детей, умения рассуждать, делать выводы и работать в группе, творчески мыслить и воплощать свои идеи в практической деятельности.

**Оборудование:** музыкальная пластинка, леска, проволока, пластилин, инструменты для пластилина, пуговицы, темный картон А3, фольга, изображение солнечной системы, планет, познавательные книги, энциклопедии.

#### Фрагмент 1

#### Создание предметной модели Солнечной системы

##### Деление на группы

- Давайте посмотрим, какой материал вы принесли.
- Предлагайте свои варианты модели Солнечной системы.

Учащиеся делятся на 2 группы.

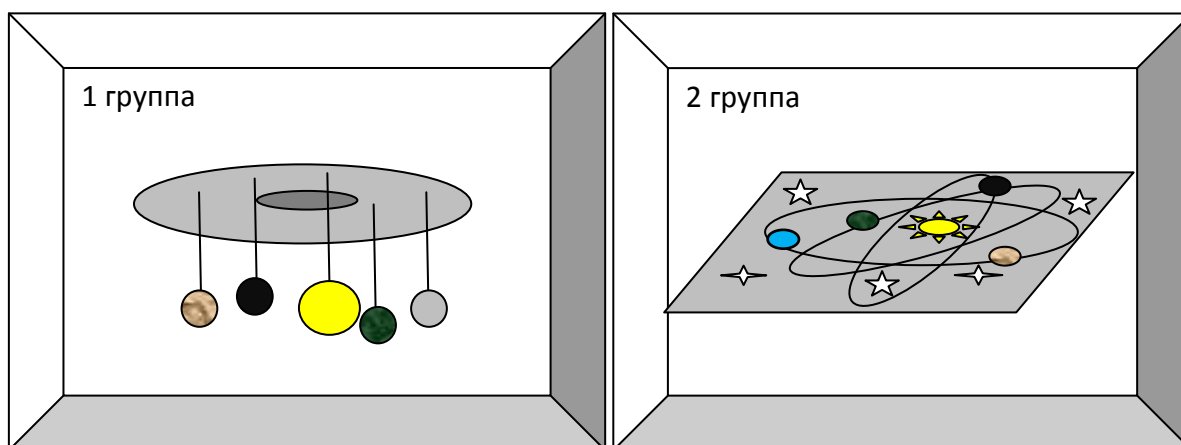
1 группа использует пластинку с пробитыми дырочками, леску, пуговицы для закрепления и пластилин.

2 группа использует картон, пластилин и фольгу.

##### Моделирование:

Учащиеся 1 группы выполняют модель Солнечной системы в следующей последовательности:

1. Изготовление планет из пластилина с учетом цвета, рельефа и размера;
2. Закрепление лески или проволоки одинаковой длины на пластинке с помощью пуговиц;
3. Закрепление планет на проволоке (леске) с учетом их расположения от Солнца (центра пластинки).



Учащиеся 2 группы выполняют свою модель Солнечной системы в следующей последовательности:

1. Определение на картоне местоположения Солнца – центра Солнечной системы;
2. Вычерчивание орбит девяти планет;
3. Изготовление планет из пластилина с учетом цвета, рельефа и размера;
4. Деление пластилиновой планеты на 2 части с помощью специальных инструментов;
5. Закрепление планет на картоне с учетом их расположения от Солнца;

б. Оформление космического неба с помощью фольги.

В процессе моделирования учащиеся могут пользоваться справочной литературой, энциклопедиями, иллюстрациями планет.

#### **Презентация моделей:**

Каждая группа защищает свою модель, отмечая её достоинства и недостатки.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 12**

### **Тема: «Условия жизни на Земле. Почему на Земле есть жизнь?»**

**Цель:** Развивать творческое мышление детей, учить умению применять знания в нестандартной ситуации, использовать полученные умения и навыки при подготовке индивидуальных проектов.

**Оборудование:** иллюстрации Земли, фотографии Земли с космоса, сообщения учащихся, краски, карандаши, бумага.

#### **Фрагмент 1**

##### **Беседа с учащимися**

– Почему на Земле есть жизнь?

Нашу планету часто фотографировали с борта космических кораблей и зондов. Третья планета Солнечной системы выглядит как голубая звездочка. Вообще, этот цвет не типичен для космоса, значительно чаще встречаются теплые тона — желтый, оранжевый, красный или белый, в крайнем случае, бело-голубоватый.

Космонавты, находясь на Луне, видят свою соседку куда подробней. Но вовсе не так, как Землю изображают на глобусах. Первое отличие состоит в том, что поверхность планеты, чаще всего, затянута высокими облаками и низкими грозowymi тучами. Как правило, именно эти проплывающие пятна, темные и светлые, и видны. Все же Земля — не Венера, иногда в облаках бывают и просветы (но и не Марс, всегда открытый для любопытных взглядов). Когда стоит хорошая погода, можно увидеть пространства океанов и размытые, а потому с трудом узнаваемые, очертания континентов: атмосфера действует как мутноватые линзы плохих очков. Так что наличие развитой цивилизации — например мегаполисы — не разглядеть.

Второе отличие от глобуса состоит в том, что Земля, как и Луна, как правило, затемнена и видится как серовато-голубой полумесяц. Есть у Земли все те фазы, которые мы видим на Луне. Вот только фазы Луны и Земли противоположны друг другу: во время новолуния Земля полностью освещена Солнцем. И наоборот: когда на нашем небе светит полная Луна, космонавты видят узкий серп Земли.

– А что находится внутри Земли?

Астрономам легче разглядывать дальние планеты, чем изучать собственную Землю. Вглубь нашей планеты невозможно заглянуть с помощью телескопа. Бессмысленны и попытки докопаться туда: самые глубокие шахты достигают 15 км, а до центра планеты значительно больше — 6400 км! Недоступное всегда будоражит воображение. Так, писатель Конан Дойл, автор рассказов о Шерлоке Холмсе, в научно-фантастическом романе «Марракотова бездна» предположил, что Земля - живое существо, и всякая попытка прикоснуться к ее ядру может закончиться бурной реакцией: она просто уничтожит нарушивших ее покой.

Практически же изучением Земли занимаются сейсмологи. Именно по их данным удалось выяснить, что внутри нашей планеты - раскаленное ядро с температурой до 9000°C. Выше ядра располагается основная часть нашей планеты, ее каменная оболочка - мантия. Толщина ее слоя достигает 3 тысяч км. И наконец - земная кора, которая под материками толщиной от 35 до 70 км, под глубоким дном океанов, соответственно, меньше - от 6 до 10 км. Нижний слой коры составляют особые породы - базальты. В среднем уровне - это

граниты. Верхний слой разнороден. Там можно встретить кремний, алюминий, железо. Много подземных вод.

В том, что все обстоит именно так, легко убедиться, спустившись в шахту. Температура там будет неуклонно повышаться. На глубине 10 км она становится уже нестерпимой, достигая 200°C. Многие, для понимания устройства Земли дает изучение вулканов. Но это уже предмет другой науки - геологии.

– Почему человек может существовать на Земле, а не на, предположим, Марсе?

Необходимо выявить самые основные факторы, обеспечивающие жизнь на нашей планете.

### Создание схематической модели

Во время проблемной беседы составляется схема основных факторов, обеспечивающих жизнь на Земле. Учащиеся делают вывод, что на Земле есть жизнь благодаря Солнцу, атмосфере, воде и почве.

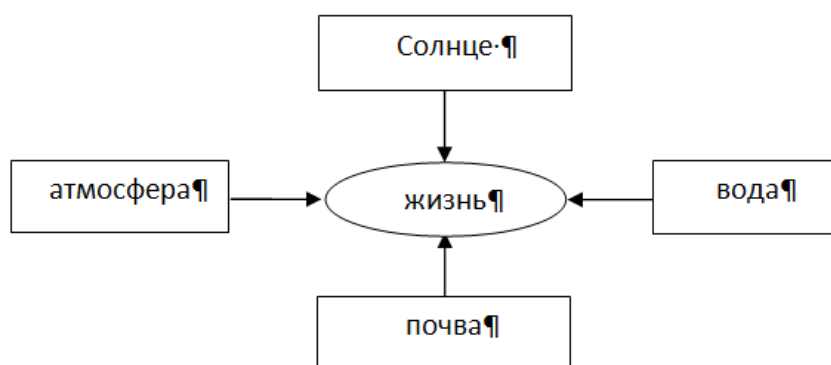
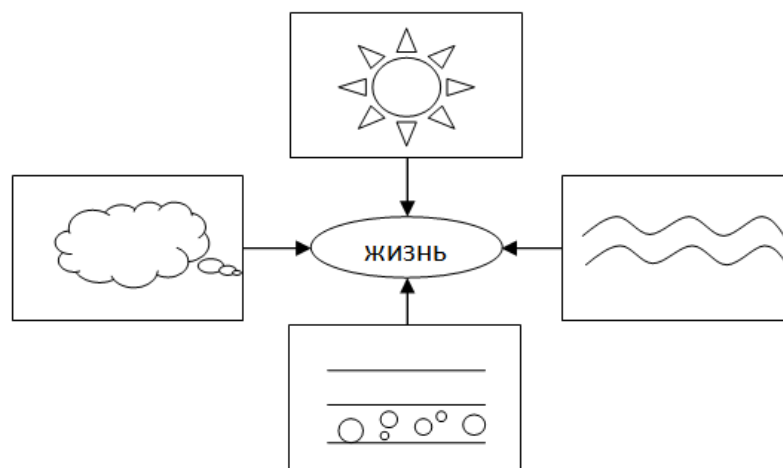


Рис. 1. Схематическая модель «Факторы, обеспечивающие жизнь на Земле»

Учитель предлагает заменить слова в этой модели символами:



### Фрагмент 2

– Вы готовили проекты о трех бесценных дарах Земли: о воздухе, воде и почве.

#### 1. Защита проектов

1 группа готовит материал о воде;

2 группа – о воздухе;

3 группа – о почве.

#### 2. Беседа о значении Солнца для жизни на Земле

– Почему одни страны называются жаркими, а другие – холодными?

– Почему на Северном полюсе и в Антарктиде даже летом не тают льды?

- Оказывается, Земля нагревается Солнцем в разных местах по-разному. Главная причина этого – шарообразная форма Земли.
- Как на Земле происходит смена времён года?
- Чем выше Солнце над горизонтом, тем больше тепла попадает на Землю. Чем ниже оно над горизонтом, тем меньше достаётся Земле тепла.
- Почему на Земле бывают день и ночь?
- Только ли тепло дает нам Солнце?

### 3. Создание идеальной образной модели «Если не было бы Солнца»

- Давайте представим себе жизнь на Земле без Солнца.
- Что произойдёт с почвой, водой, растениями, животными?
- Что станет с нашей планетой, с людьми?
- Выполните рисунок «Если не было бы Солнца».

Дети по желанию выполняют рисунок красками, карандашами или простым карандашом. Могут делать пояснительную запись.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 13

### Тема: «Почва»

**Цель:** сформировать понятие «почва» и «плодородие», представление об образовании почвы и роли живых организмов в этом процессе; развивать интерес к исследовательской деятельности, наблюдательность, творческое мышление, воспитывать бережное отношение к природе.

**Оборудование:** посылка (срез почвы); плакат «Федор студёный»; карточки с текстом «Минеральные соли»; контрольные листы «Состав почвы», «Виды почвы»; образцы почвы; стеклянные стаканы и палочки; плакат «Телеграмма»; таблица «Виды почвы»; коробочки; чашка фарфоровая; штатив; лупы; сухое горючее; демонстрационный столик; Толковый словарь; карточки для домашнего задания.

### Фрагмент 1

- Представьте, что вы работаете в учебной лаборатории. В связи с этим сегодня на уроке вы будете не просто учениками, а научными сотрудниками. Поэтому будьте внимательны, наблюдательны и аккуратны.

В процессе работы «исследовательской лаборатории» создавалась **модель «ЛЮС»**, которая фиксировала основное содержание изучаемого на уроке материала. Все условные обозначения для ЛЮС предлагались младшими школьниками в ходе обсуждения проблемных вопросов и выполнения опытов.

- В нашу лабораторию пришла посылка. Интересно, что это?

Показ среза земли, взятого с обрыва.

- Ребята, поступила просьба изучить данный материал. Как вы считаете, что это?

Высказывания учащихся, в ходе которых звучит слово *почва*.

- Кто догадался, над какой темой будем работать сегодня на уроке? Действительно, тема урока - «Почва».

На доску вывешивается карточка «Почва».

- Научные сотрудники работают по плану. Я предлагаю и вам составить план работы на уроке. Согласны? С чего начнем?

Выслушиваются ответы. Если учащиеся затрудняются в формулировке первого пункта плана, учителю следует задать вопрос: «Знаете ли вы, что такое почва?»

- Прежде всего, надо дать научное определение почве.

На доске появляется таблица «Что такое почва?».

- Что еще хотели бы вы узнать о почве? Какими свойствами она обладает?

На доску вывешивается табличка «Свойство почвы».

- Как вы считаете, везде ли почва одинакова? (Нет.) Значит, с чем мы познакомимся? Кто догадался? Правильно. С видами почвы.

Ниже вывешивается табличка «Виды почвы».

- Знаете ли вы, зачем человеку почва и как он ее использует? Выслушиваются ответы учащихся, и на доске появляется таблица - план:

Что такое почва?

Свойства почвы.

Виды почвы.

Почва человеку.

-Зачем человеку НУЖНЫ знания о почве?

Ответы учащихся.

2. Приступим к работе, следуя составленному плану. Что же такое почва? Как вы думаете, что поможет ответить на этот вопрос? Правильно. Посылка. Внимательно рассмотрите верхний слой почвы. Какого он цвета? Сделайте вывод. (Верхний темный рыхлый слой земли называют *почвой*.)

На доску вывешивается записанный в таблицу вывод, сделанный учащимися.

- Ответили на первый пункт плана? (Да.)

3.Свойство почвы.

Переходим к выполнению следующего пункта плана.

С какими свойствами почвы вы познакомились ранее? (Способность пропускать воду.) Рассмотрите еще раз верхний слой почвы. Что увидели? (Траву, растения, деревья.) Что вызревает осенью на деревьях? (Плоды.) Как вы думаете, каким же важным свойством обладает почва? (Плодородием.)

На доске вывешивается табличка со словом *плодородие*.

- Как вы понимаете смысл этого слова?

Ответы учащихся.

- Прочитаем значение этого слова в Толковом словаре. Что, по вашему мнению, делает почву плодородной?

Ответы учащихся.

## Фрагмент 2

### Проведение опытов

- Проверить ваши предположения нам помогут опыты. Сейчас вы будете выполнять очень важную исследовательскую работу, результаты которой каждый из вас запишет в таблицу. Она лежит у вас на парте.

#### 1-й опыт.

- Через лупу рассмотрите почву. Запишите свои наблюдения в таблицу. Какие частицы вы увидели? (Песок, глину, остатки листьев, корешки, части насекомых.) Кто знает, как это называется одним словом? (Это перегной. Он накапливается в верхнем слое почвы и придает ей темный цвет. Чем больше перегноя в почве, тем она плодороднее).

#### 2-й опыт.

- Бросьте в воду комочек почвы и понаблюдайте за ней. Что заметили? (Пузырьки.)  
Сделайте вывод. (В почве есть воздух).

Запишите еще одно свойство почвы в таблицу.

### 3-й опыт.

Нагревание почвы. Опыт проводит учитель на демонстрационном столике, соблюдая правила техники безопасности. Учащиеся внимательно наблюдают. На стекле появляются капли воды и белый налет.

- Что же это такое? (Вода и минеральные соли.)

### Виды почвы

- А сейчас познакомимся с видами почвы. Рассмотрите образцы почвы, которые находятся у вас на парте. Что вы заметили? Правильно, почва, находящаяся в пакетиках, разного цвета. А как вы считаете, одинаково ли эти почвы называются? (Нет.)

Откройте учебник на с. 66 и прочитайте текст. О каких видах почвы прочитали?

На доске появляется таблица с видами почвы.

### ВИДЫ ПОЧВЫ:

Черноземная

Глинистая

Песчаная

Подзолистая

- Подзолистые почвы находятся в лесной полосе. Как вы думаете, почему они так называются? Верно, потому что цветом почва похожа на золу.

- Еще раз рассмотрите образцы почвы, лежащие у вас на парте. В парах обсудите, какая почва находится в каждом пакете. Результаты занесите в контрольный лист «Виды почвы».

- Итак, каковы результаты? Какая почва находится в первом пакете? (Черноземная.) Почему? Докажите. (Цвет черный, жирная, если трогать руками.)

Во втором пакете? (Подзолистая.) Почему? Докажите. (Цвет похож па золу.) В третьем пакете? (Глинистая.) Почему? Докажите. (Цвет желто-красный. Скатывается в комок.)

В четвертом пакете? (Песчаная.) Почему? Докажите. (Преобладает песок. Цвет серый.)

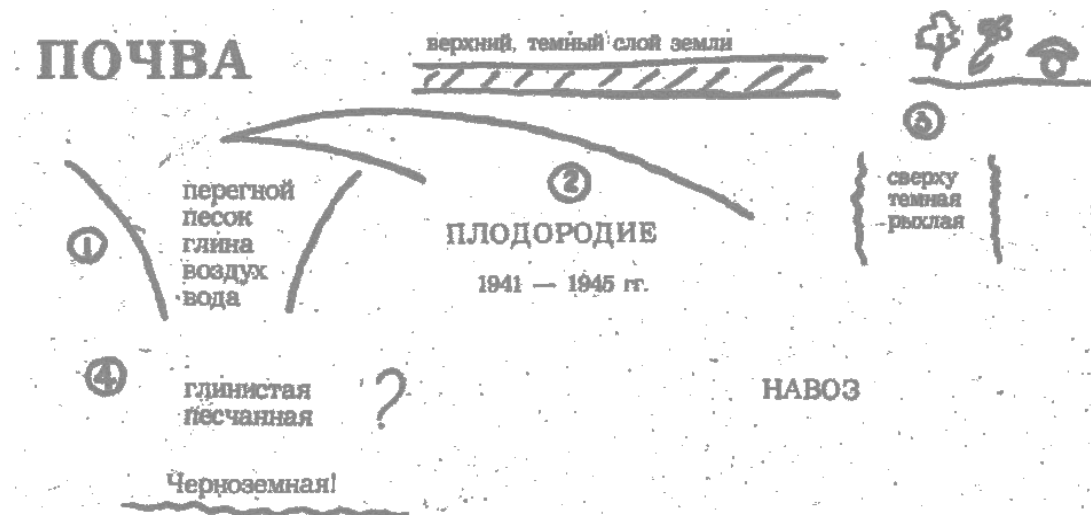
Какой признак стал основным и помог вам определить вид почвы?

### Оценивание работы

- А сейчас предлагаю оценить правильность выполнения практической работы.

На доске правильный вариант ответа.

- Если вы правильно определили вид почвы, не допустили ошибок - поставьте «5», если допустили одну-две ошибки - поставьте «4».





## Чтение вместе с учащимися модели «Почва» по ЛОС

1. Почва - верхний слой земли, на котором растут растения. В состав почвы входят: перегной, песок, глина, воздух, вода.

2. Перегной придает почве темный цвет, но главное делает ее плодородной. Чем больше перегноя в почве, тем она плодороднее.

Плодородие - главное свойство почвы.

Перегной - это остатки отмерших и сгнивших растений и животных.

Во время Великой Отечественной войны 1941 - 1945 гг. фашисты даже вывозили плодородную почву в Германию, где почва не такая плодородная.

3. Почва всегда образуется сверху в верхнем слое земли. По цвету чаще всего она темная. На ощупь почва рыхлая.

4. В зависимости от содержания в почве глины и песка различают почвы глинистые и песчаные.

В глинистой почве много глины и мало перегноя, она плохо пропускает воздух и воду и на ней могут расти не все растения.

Песчаная почва содержит много песка, хорошо пропускает воздух и воду, но задерживает воду плохо, поэтому для роста растений не очень хорошо.

Лучшими почвами считаются черноземные, т. к. в них много перегноя (он и окрашивает почву), достаточное количество песка и глины.

Черноземы хорошо пропускают воздух и воду, плодородны, на них хорошо растут многие растения.

Чтобы улучшить плодородие почвы, в нее вносят навоз остатки переваренной пищи животных. Навоз превращается в перегной и почва становится плодородной.

Если в почве много глины, кроме навоза в нее добавляют песок, чтобы она хорошо пропускала воздух и воду - т. е. стала рыхлой.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 14

### Тема: «Наблюдая - фантазируй»

**Цель:** Развивать творческое мышление, воображение, умение наблюдать, сравнивать, рассуждать и делать выводы.

**Оборудование:** карточки

### Фрагмент1

#### 1. Беседа с учащимися

- Как вы думаете, что означает слово «изобретение»?
- Какие изобретения человека вы знаете?
- Сегодня вы узнаете, что помогало человеку изобретать.

С тех пор, как человек появился на Земле, окружающие растения и животные внушают ему множество замыслов. Наши лучшие изобретения в большинстве своем либо копируют, либо как-то используют природные новации и технологии.

Мы исследовали лишь незначительную часть того огромного числа живых организмов, которые обитают на нашей планете. Где-то ещё остаются неизученными, прячутся созданные природой изобретения, призванные улучшить нашу жизнь. Они способны обеспечить человечество новыми лекарствами, строительными материалами, помочь бороться с эпидемиями и загрязнением окружающей среды. Вот почему так важно защитить и сохранить живую природу.

Наш мир стремительно меняется. Выживание человечества зависит от того, сохранятся ли растения и животные и от понимания того, чему они могут научить человека.

Умение крепко держаться на поверхности необходимо всем наземным животным. Нам нужна сила сцепления для того, чтобы ходить по ровным поверхностям или держать в руках гладкие и мокрые предметы. Углубления на подошве обуви и шинах, ребристые ручки инструментов и на руле велосипеда – все это придумано для обеспечения большей шероховатости.

Например, преследуя добычу, гепарды могут развивать скорость до 100 км/ч. Длинные, постоянно выпущенные когти помогают животным держаться на рыхлой земле. Острые шипы на подошвах шиповок – обуви, предназначенной для бега, - придают спринтеру дополнительную устойчивость на беговой дорожке.

Чтобы наша одежда хорошо держалась, мы пользуемся различными застежками. Шнурки для обуви, пряжки и пуговицы для одежды люди используют уже тысячи лет, но два недавних изобретения – застёжка-молния и «липучка» (велькро) – сделали процесс одевания более быстрым и легким. Оба новшества основаны на соединении предметов с помощью мелких крючков, идея которых взята в природе: полет птиц и распространение семян у некоторых растений. Перья птиц поднимают своих хозяев, когда воздух обтекает их гладкую поверхность. Перо состоит из тысяч тончайших ворсинок, укрепленных вдоль его стержня. Каждая ворсинка снабжена микроскопическими крючочками. Они сцепляются таким образом, что создают ровную, плотную поверхность пера.

Толстая, массивная броня защищает и животных, и людей от нападения, но сковывает движения своих владельцев, делая их медлительными и неуклюжими. Броня некоторых подвижных животных состоит из маленьких, заходящих одна на другую пластинок или чешуек и обеспечивает гибкую защиту.

Например, броненосец. Его спина защищена панцирем из заходящих одна на другую костных пластин, соединенных с нежной кожей. Когда на броненосца нападают, гибкая броня позволяет ему быстро свернуться в клубок и защитить мягкий живот, голову и лапки, спрятанные под жесткими пластинами.

– А как вы думаете, красный цвет светофора, предупреждающий об опасности, был подсказан природой?

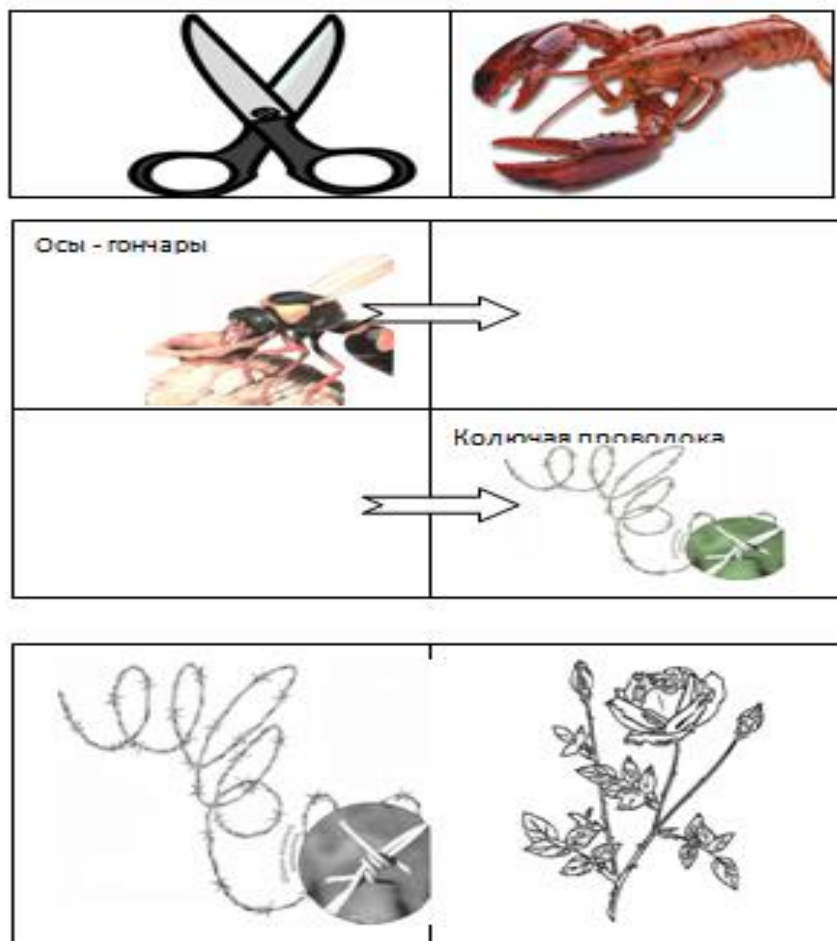
– Предупреждение красного цвета должно быть понятно всем. Птицы знают, что божьи коровки, имеющие красный цвет, вырабатывают горький яд.

Если животное ядовитое и может жалить или кусать, то его яркая окраска действует, как предупреждение. Возможные недруги рискуют получить ранение или даже погибнуть, если приблизятся слишком близко. Хищники быстро учатся связывать определённые легко узнаваемые цвета с опасностью.

## **2. Создание идеальной образной модели на тему: «Изобретения, подсказанные природой»**

Учащиеся разбиваются на 2 команды. Каждая команда получает 4 карточки, в которых необходимо придумать и нарисовать объекты природы, подсказавшие изобретение, или изобретение, подсмотренное у природы.

Победителем становится команда, быстро и правильно выполнившая задание.



## ПРИЛОЖЕНИЕ 15

### Тема: Как изображают Землю

**Цели:** познакомить с глобусом – моделью Земли; географической картой, топографическим планом местности; научить читать план и карту; формировать умение понимать и составлять диаграммы, схемы; представление о самых крупных естественных водоёмах, их значении для человека, об особенностях морской воды, о проблеме загрязнения морей.

**Оборудование:** компьютер, учебная презентация, глобусы, теллурий, карта полушарий, карточки с заданиями, модели

#### Фрагмент 1.

**Мотивация к деятельности.** Рассматривание моделей предметов на столе учителя.

-Что на столе? Зачем людям нужны модели?

Как вы думаете, есть ли модель у Земли? Вот об этом и поговорим сегодня на уроке.

записать на доске: узнать? Модель Земли

А чем отличается модель от настоящего предмета? (размером) Как вы думаете, есть ли модель у Земли? Вот об этом и поговорим сегодня на уроке.

Запись на доске: узнать? Модель Земли

А чем отличается модель от настоящего предмета? (размером)

Действительно, модель по форме напоминает настоящий объект, отличается от него только по размеру. Попробуйте сделать вывод. Что такое модель?

**Вывод:** модель – это точная уменьшенная копия натурального объекта, отличающаяся абсолютной похожестью.

#### Фрагмент 2

### Изучение нового учебного материала.

– А теперь загадка.

*На ноге стоит одной,*

*Крутит-вертит головой.*

*Нам показывает страны,*

*Реки, горы, океаны. (Глобус) Слайд 1*

– Какие слова помогли догадаться, что это глобус?

**Вывод:** Глобус – модель Земли, позволяющая сразу увидеть всю Землю.

-Первый глобус был изготовлен немецким географом М. Бехаймом в 1492 году.

– Какую же форму имеет наша Земля?

- Назовите предметы, которые похожи по форме на Землю (мячик, круг, яблоко...)

- Что можно узнать о нашей Земле, глядя на глобус? (круглая, есть вода и суша)

– Назовите цвета глобуса.(синий, желтый, зеленый, коричневый)

### Сейчас разберемся, что они обозначают:

– Как вы думаете, почему большая часть глобуса раскрашена в синий цвет, что показывает этот цвет? (вода)

-Самый большой водоем на земле - океан.

– Кто из вас сможет дать название самому холодному океану? Найдите его на глобусе.

(Северный Ледовитый океан)

– А самый тёплый океан? Покажите. (Индийский)

– Назовите и покажите самый большой океан.(Тихий океан)

– Какой океан мы не назвали? Покажите его на глобусе. (Атлантический)

– **Что показано на глобусе другими цветами?** Да, это участки суши. Она делится на 6 материков.

*(Учитель называет и показывает их на глобусе)*

✓ *Евразия*

✓ *Африка*

✓ *Северная Америка*

✓ *Южная Америка*

✓ *Австралия*

✓ *Антарктида*

– **А кто из вас знает, на каком материке мы с вами живём?** Покажите Евразию. Что можно сказать про этот материк?(самый большой материк состоит из Европы и Азии, Российская Федерация, Россия – самое большое государство мира находится на этом материке)

– А какой материк самый маленький? (Австралия)

– Как вы думаете, а какой самый холодный? Почему? (Антарктида)

– А что можно сказать про Африку? (самый жаркий)

Какие бывают глобусы?

**Д.** Глобус по-латыни означает «шар». Самый первый глобус не сохранился. Но есть глобус, которому 500 лет. Есть глобус-великан. Его высота 150 метров. Бывают глобусы с неровной поверхностью: все горы, все возвышенности на них выпуклые. Есть даже лунный глобус и глобус Марса. **Слайд 2**

**Д.** Были «глобусы-моряки»

Когда – то мореплаватели брали с собой глобусы в далекие и опасные путешествия. Глобусы – «моряки» за свою долгую службу на кораблях не мало поведали. Их трепали штормы, обдували свирепые ветры.

**Д.** Были «глобусы- щеголи». **Слайд 3**

Весь свой век проводили они в роскошных королевских дворцах. Эти глобусы были украшены золотом, серебром, драгоценными камнями.

На некоторые глобусы ставили часовой механизм с пружиной, и глобус кружился, подобно нашей планете.

Д. Есть «глобус-космонавт». Он установлен на космических кораблях. Небольшой глобус – космонавт во время всего полета кружится без остановки с такой же скоростью, как и Земля. Только взглянет на него командир космического корабля, сразу узнает, над каким океаном или какой страной проносится в эту минуту его космический корабль.

Д. Много разных глобусов есть и теперь. Есть глобус звездного неба. На нем изображены созвездия, млечный путь.

Д. Есть глобусы, на которых изображены все страны мира. Вон сколько стран в Южной Америке. Единственная в нашей стране фабрика, изготавливающая глобусы, находится в Перми.

-Поблагодарим детей за подготовленный материал.

Рассмотрите глобус. Какие линии есть на глобусе?

На глобусе есть экватор. Зачем нужен экватор?

Д. Экватор – это линия,

Кривая, ярко – синяя.

Делит глобус пополам –

Чтобы нам не спутать вдруг,

где там Север, а где Юг.

-Экватор делит Землю на Северное и Южное полушарии. Покажите их на глобусе. есть Северный полюс и Южный полюс.

Д. На глобусе есть еще и горизонтальные и вертикальные линии.

У. Это параллели и меридианы.

Д. Есть еще невидимая нам Земная ось, вокруг которой вращается Земля.

У. Повращайте глобус вокруг Земной оси. Кто помнит, что происходит в результате вращения Земли вокруг своей оси?

Д. Происходит смена дня и ночи.

У. Давайте рассмотрим движение Земли вокруг Солнца на другой модели – теллурии. (Демонстрирует процесс) Что происходит?

Д. Смена сезонов.

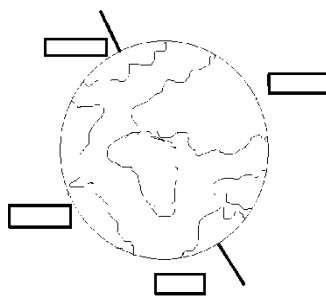
**Этап закрепления**

Вспомните, какую цель ставили?(узнать, что такое модель Земли)

Что такое модель Земли? (глобус)

РАСКРАСЬ МОДЕЛЬ ЗЕМЛИ. ОБОЗНАЧЬ СТОРОНЫ СВЕТА

Где проходит линия Экватора?



**Фрагмент 3**

**Продолжение изучения нового.**

-Ребята, а можно ли, глядя на глобус с одной стороны, увидеть всю планету? А положить наш глобус в карман, когда отправляемся в путешествие?

**Практическая работа-демонстрация.**

-Как карту объемной модели перенести на плоскость? Ученые решили выполнить это на практике- разделили глобус на две части и разложили на плоскости. Я предлагаю вам сделать тоже самое.

Как вы будете делить?

-Когда разделили модель-шар по горизонтали, разделили Землю на северное и южное полушария (демонстрация карты),когда разделили по вертикали – на западное и восточное (демонстрация карты).

- Что еще предстоит узнать? (что такое карта) (на доске: узнать? карта)

-Попробуйте сделать вывод, что такое карта? **Слайд 4**

(изображенная на плоскости поверхность Земли)

- Какие бывают карты? (варианты ответов)

- А знаете ли вы, ребята, что до наших времён сохранились древние карты? Люди создавали карты с незапамятных времён. Самые ранние карты были созданы более четырёх тысяч лет назад. Их сделали на основании рассказов путешественников о тех местах, которые они повидали **Слайд 5**

- Небольшие участки земной поверхности изображают с помощью **топографического плана**. План отличается от карт масштабом и условными знаками. Давайте это рассмотрим на **Слайде 6**

**Закрепление учебного материала.**

Какую вторую цель мы еще ставили? (узнать, что такое карта)

Что же такое карта? (Изображение Земли на плоскости)

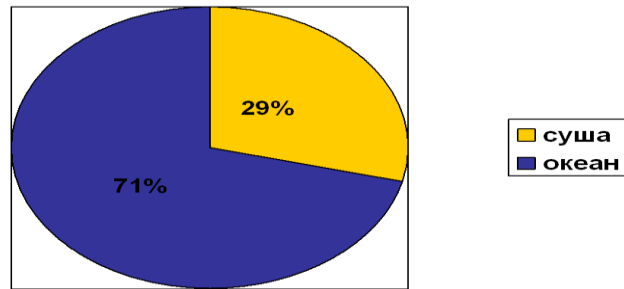


Рассмотрите рисунок. Укажите стрелкой географические объекты.

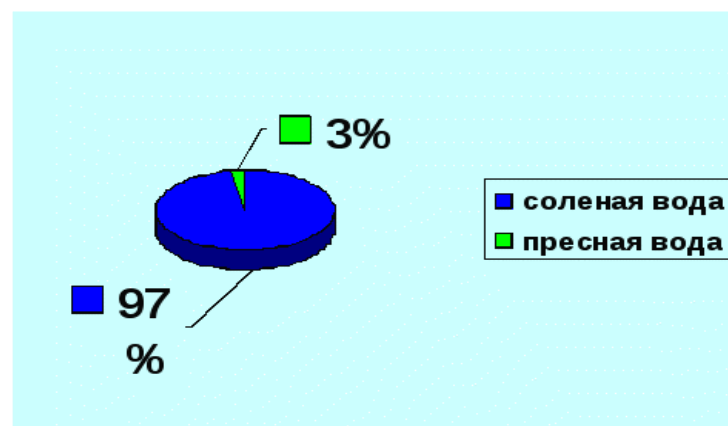
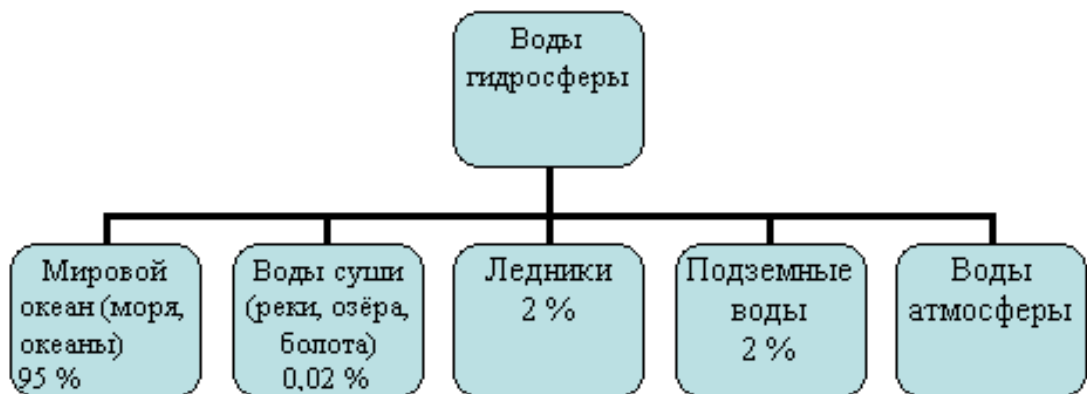
#### Фрагмент 4

У. Рассмотрим соотношение суши и воды на поверхности земного шара. Чего больше?

Д. Суши.



У. Давайте рассмотрим круговую диаграмму Слайд 7. Суша занимает 29% всей площади земной поверхности, а океан 71%. Это показано на круге. Как строили диаграмму? Градусная мера всего круга – 360. Суша занимает 29%. Необходимо знать, сколько градусов отображают 29%. Для этого нужно 360 разделить на 100% и умножить на 29% = 104,4. Столько градусов приходится в круге на сушу, а остальное вода. Воды много на Земле, но не всю её можно пить. Пресной воды очень мало. Давайте посмотрим это на схеме: примерно 97% этих гигантских запасов воды приходится на солёную воду и только 3% - на пресную (несолёную) Слайд 8







Наглядно это можно представить в виде модели Слайд 9









**Задание на дом (на выбор):** заменить условные знаки словами или нарисовать с помощью условных знаков.

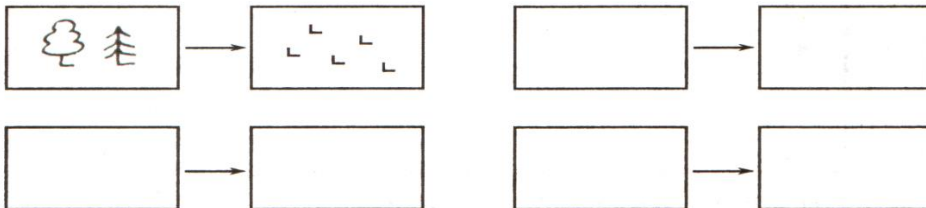
**3 Прочти рассказ мальчика, заменяя условные знаки словами.**

Четвёртый год я хожу в  одним путём. Раньше, выйдя из дома, я всегда заходил на  у дороги и выпивал горсточку-другую чистой ключевой воды. Далее, за  через тогда ещё глубокую речушку, дорога шла по берёзовой роще и выводила на широкий , за которым виднелась окраина города и моя школа.

За последние три года дорога стала неузнаваемой. Город сильно разросся. На прежнем лугу поднялись высокие дома. Роща давно  и о ней напоминают только остатки . Вместо речки по дну  течёт грязный ручей, в который сливают городские отходы. А на его месте возникло топкое .

Как могли люди уничтожить красоту и чистоту моего любимого уголка природы!

**4 Нарисуй с помощью условных знаков, как изменилась местность за четыре года.**





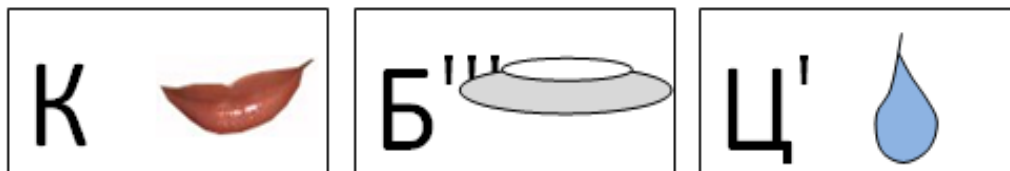
### Тема: «Животные. Роль животных в природе»

**Цель:** Развивать устную грамотную речь, творческое воображение младших школьников; формировать чувство экологической ответственности.

#### Фрагмент 1

##### Открытие темы урока

Отгадайте ребусы

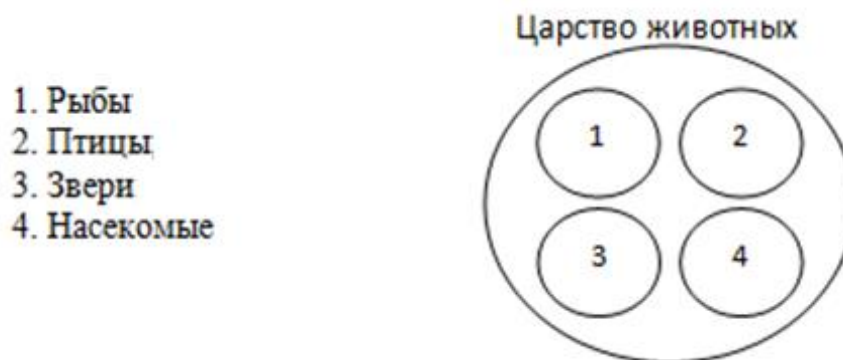


- Как вы думаете, о чем мы будем говорить сегодня?
- Правильно, о животных.
- 

#### Фрагмент 2

##### Схематическое моделирование

В начале урока выяснялось, какие живые организмы относятся к царству животных. Для этого применялось **моделирование «Круги Эйлера»**. Большой круг модели означал «Царство животных», маленькие круги соответствовали отдельным его классам: «Рыбы», «Птицы», «Звери», «Насекомые». Маленькие круги помещались внутрь большого круга. Такая деятельность способствовала осознанию связей между простыми и сложными понятиями (Рис. 2.3.4.)



Модель, созданная при помощи кругов Эйлера «Царство животных»

- Мир животных очень разнообразен. Каких только животных нет! Крошечных и огромных, красивых и не очень, пугливых и пугающих, ползающих и летающих – всех не перечислишь.
- Каких животных вы знаете?
- Как вы думаете, может ли природа существовать без животных? Почему?
- А разве нельзя обойтись природе без насекомых?
- Как дождевой червь улучшает почву?
- Какую пользу приносят пчелы, бабочки?

– Вы убедились, что животные – это часть природы. Жизнь всех обитателей природы – растений, грибов и животных – тесно взаимосвязана. Ведь растения служат кормом для многих животных, а животные распространяют плоды и семена растений.

### Фрагмент 3

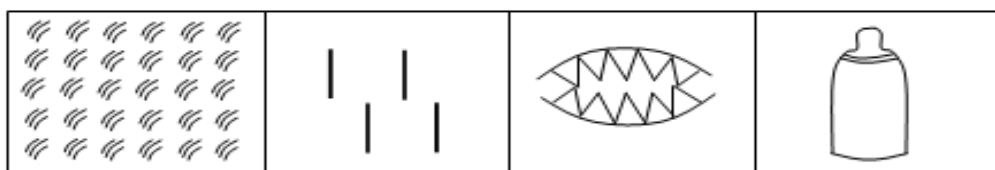
#### Моделирование существенных признаков классов животных

**Работа в группах.** Каждой группе предлагается творческое задание представить отличительные черты отдельного класса животных в виде модели. В начале работы дети получают лист бумаги с вычерченными квадратами. В каждый квадрат заносятся условные обозначения существенного признака заданного класса.

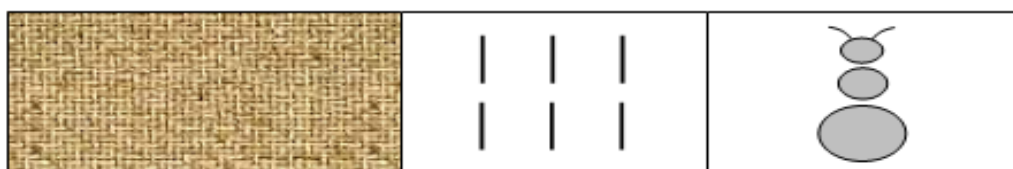
– Чем отличается класс «Птиц» от животных от других классов?  
Отличительные признаки класса отбираются, выделяются 4-5 главных и представляются в виде условных знаков, которые заносятся в квадраты.



Модель «Птицы»



Модель «Звери»



Модель «Насекомые»

### Фрагмент 4

#### Идеальное абстрактное моделирование: «Кто нужнее»

– Сейчас мы с вами немножко поиграем.

Деление учащихся на 3 группы. Каждая группа выбирает себе 3 любых животных. Это могут быть насекомые, птицы, млекопитающие, пресмыкающиеся, рыбы.

Задание для всех групп: придумать сказку по заданному плану:

1. Встреча животных для спора на тему: «Кто нужнее»;
2. Рассказ-доказательство каждого животного о своей роли в природе;
3. Вывод: в природе все нужны и все важны.

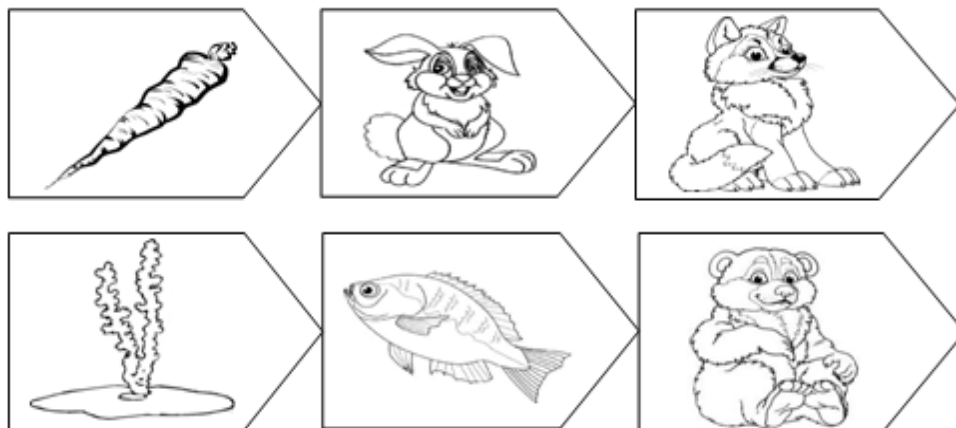
Исполняя роль животных, дети должны рассказать о своём значении в природе, доказать свою важность и необходимость на планете. В результате учащиеся должны сделать

вывод о том, что все животные выполняют в природе свою роль и поэтому важны и необходимы.

### Моделирование связей:

Каждая группа составляет схематическую модель – «цепь питания» из животных, которых они защищали.

Например:



## ПРИЛОЖЕНИЕ 17

### Тема: «Разнообразие мира животных. «Жалобная книга» природы»

Цель: Познакомить детей с Красной книгой родного края и животными, которые в нее внесены; рассмотреть экологические правила, которые должны выполнять люди. Развивать мышление детей, учить сравнивать, обобщать; Воспитывать бережное отношение ко всему живому, развивать творческое воображение.

### Фрагмент 1

#### Беседа с учащимися

Что такое «Красная книга»?

-Давайте вспомним растения и животные, занесенные в красную книгу.

-Какие растения пострадали из-за человека?

-Вы знаете, почему происходит исчезновение животных?

-Сегодня мы познакомимся с Красной книгой Белгородчины.

**Рассказ учителя** об охраняемых животных и растениях Белгородской области.

В Белгородской области произрастают растения с послеледниковой эпохи на каменистых склонах, это живые памятники древней растительности. Характерные особенности этих растений: сильное опушение листьев и стеблей, наличие эфирных масел и хорошо развитый корень. Это такие виды, как проломник Козополянского и солнцезвезд скалоломный.

Меловая сосна - сосна, сохранившаяся с конца ледникового периода. Меловые сосны в нашей области уцелели только на выходах мела по возвышенным берегам рек и балок.

Парусники - семейство дневных бабочек. Крылья в размахе до 25 см. Окраска этих бабочек разнообразная, яркая.

Орлан-белохвост – самая крупная птица нашего края. Размах крыльев - 2-2,5 м. Встретить эту птицу сейчас трудно, в основном в полете. Эти птицы строят гнёзда на больших деревьях (диаметром до 2-х метров) вблизи водоёмов. Если их не беспокоить, то

они живут на одном месте по 30-50 лет и более. С годами белых перьев в хвосте становится больше.

Интересно наблюдать брачные игры Орланов. Иногда они выполняют головокружительный акробатический номер: обе птицы, сцепившись когтями, падают, из поднебесья к земле, непрерывно кувыркаясь. Питаются эти птицы в основном рыбой, но добывают и водных птиц, выбирая ослабленных и больных.

Филин - ночная хищная птица. Довольно крупных размеров, размах крыльев 150-180 см. оперение у филина мягкое, полет бесшумный. Очень хорошо видит в темноте. Питается грызунами, птицами: воробьями, глухарями, тетеревами, а также лягушками и ежами. Селится в уединенных местах, подальше от людей, поэтому встретиться с ним – задача непростая.

Барсук - хищное млекопитающее; длина тела до 90 см, а масса до 24 кг. Барсук отлично приспособлен к рытью длинных нор, в которых проводит значительную часть жизни. Из поколения в поколение барсуки придерживаются излюбленных мест, некоторые барсучьи городки возникли несколько тысяч лет назад. Старые барсучьи городки являются многоярусными сооружениями, с несколькими (от 2 до 50) входными отверстиями и длинными (от 5 до 10 м) норами, ведущими в две-три сухие, выстланные подстилкой камеры. На большей части ареала животные впадают в зимнюю спячку. Барсук питается мелкими грызунами, пресмыкающимися, в том числе земноводными, ящерицами, насекомыми, ягодами и фруктами, орехами и травой.

## Фрагмент 2

### Творческая работа

Давайте представим себя на месте живой природы.

Человек ставит под угрозу существование окружающего мира. Что чувствуют реки, леса, животные и птицы.

Часто ли мы задумываемся о том, что причиняем вред окружающей нас природе?  
1. Идеальное моделирование: письмо в Гринпис.

В независимую международную общественную организацию Green peace (в переводе с английского языка «Зеленый мир»), которая ставит целью предотвращение деградации окружающей среды, пришло письмо. Послушайте его. (Зачитывает послание).

-Давайте попробуем представить себя на месте какого-нибудь объекта живой природы и попросить человека о помощи. Задумайтесь, какой вред приносит человек этому объекту? Смоделируйте ситуацию: от его имени письмо в организацию Гринпис и нарисуйте его.

(После написания писем организуется выступление учащихся с письмами-просьбами).

## Фрагмент 3

2. Идеальное знаковое моделирование: **знаки поведения в лесу.**

**Работа в группах** . А теперь попробуем с вами придумать знаки поведения в лесу. На столах у вас кружки бумаги и фломастеры. Придумайте и нарисуйте запрещающие знаки.