



**АКАДЕМИЧЕСКИЙ
ЛИЦЕЙ №95**

Совершенствование подготовки учителей начальных классов к формированию базовых логических действий

**Учебное пособие для групповой методической работы
в общеобразовательной организации**



Челябинск
2023

УДК 37.022

ББК 74.20

Совершенствование подготовки учителей начальных классов к формированию базовых логических действий: Учебное пособие для групповой методической работы в общеобразовательной организации / Д.В. Татьянченко, Л.А. Емельянова, Л.А. Глазырина. – Челябинск: Изд-во....., 2023. – 182 с.

Рецензенты:

Куравин Ф. В., директор МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 137 г. Челябинска», кандидат педагогических наук, «Отличник просвещения».

.....

Учебное пособие направлено на совершенствование подготовки учителей начальных классов к формированию у школьников базовых логических действий посредством групповой работы в формате методической продуктивно-ролевой игры. В пособии представлена программа базовых логических действий, оргпроект игры, ее ключевые игропрактики и дидактические материалы для коворкинговой работы.

Данное учебное пособие может представлять интерес для директоров школ, их заместителей, руководителей методических объединений и учителей начальных классов.

ISBN

ББК 74.20

© МАОУ «Академический лицей № 95 г. Челябинска», 2023

Содержание

Предисловие	5
Часть 1. Преемственность метапрофессиональных и универсальных компетенций: логическое наследие Аристотеля, Лейбница, Гегеля в лицейском формате.....	9
Часть 2. Универсальные учебные действия. Базовые логические действия как основа культуры познания учащихся начальных классов	19
Часть 3. Методическая продуктивно-ролевая игра	
«Культура познания учащихся начальных классов: базовые логические действия».....	29
3.1. Организационные особенности методической продуктивно-ролевой игры.....	30
3.2. Оргпроект методической продуктивно-ролевой игры «Культура познания учащихся начальных классов: базовые логические действия»	32
3.3. Ключевые игропрактики	34
3.4. Коворкинг-овая работа: разработка и обсуждение мыслительных пятиминуток для учащихся начальных классов	104
Список литературы для самостоятельной методической работы	129
Послесловие	132

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемое учебное пособие написано, прежде всего, для руководителей методических объединений учителей начальных классов и заместителей директоров, курирующих начальную школу. Это объясняется актуальностью и сложностью рассматриваемой проблемы, потребностью формирования единых внутришкольных подходов для ее решения. Однако освоение части материалов предполагает и индивидуальную работу педагогов. В конечном счете пособие адресовано учителям начальных классов, и мы надеемся на их заинтересованность в использовании предлагаемых организационно-методических разработок.

Учебное пособие для групповой методической работы направлено на совершенствование подготовки учителей начальных классов к формированию у учащихся базовых логических действий. Данная деятельность рассматривается в контексте конкретной общеобразовательной организации (Лицей № 95 г. Челябинска), профильного обучения, формирования универсальных учебных действий и метапрофессиональных компетенций. Это позволяет показать ее актуальность в разрезе преемственности общего среднего и высшего образования.

Особое место в пособии занимает презентация метапрофессиональных компетенций: системное мышление (познавательно-системная компетенция), критическое мышление (познавательно-критическая компетенция), проектное мышление (познавательно-проектная компетенция) и постулатов логического мышления, формальной и диалектической логики, которые являются основой для их проектирования и формирования.

Далее материалы пособия фокусируются на базовых логических действиях. Они определены действующим ФГОС начального общего образования как компоненты универсальных учебных действий и инструменты логического мышления. В пособии представлены программа базовых логических действий, оргпроект и ключевые игропрактики методической продуктивно-ролевой игры, а также игровые дидактические эскизы «мыслительных пятиминуток» для учащихся начальных классов.

Учебное пособие состоит из трех частей:

Часть 1. Преемственность метапрофессиональных и универсальных компетенций: логическое наследие Аристотеля, Лейбница, Гегеля в лицейском формате.



Часть 2. Универсальные учебные действия. Базовые логические действия как основа культуры познания учащихся начальных классов.

Часть 3. Методическая продуктивно-ролевая игра «Культура познания учащихся начальных классов: базовые логические действия».

В свою очередь третья часть включает четыре раздела:

- 3.1. Организационные особенности методической продуктивно-ролевой игры.
- 3.2. Оргпроект методической продуктивно-ролевой игры «Культура познания учащихся начальных классов: базовые логические действия».
- 3.3. Ключевые игропрактики.
- 3.4. Коворкинговая работа: обсуждение мыслительных пятиминуток для учащихся начальных классов.

Предисловие к пособию содержит разъяснения, комментарии, лоцию к тексту, а послесловие рассматривает злободневные задачи совершенствования подготовки учителей начальных классов к формированию базовых логических действий.

Пользование учебным пособием предполагает опыт участия в сложных коллективных проектах (не в окказиональных «индивидуальных проектах для одного человека»), соответствующих канонам управления и дидактики, связанных с решением реальных проблем образовательного процесса. Сложность предлагаемого игрового проекта относится не только к теории обучения и воспитания, но и к управлению образовательным процессом. К сожалению, многие педагоги работу по формированию базовых логических действий считают дополнительной, не входящей в содержание «основного» учебного процесса. Это порождает проблемы, связанные с проектированием, планированием, организацией и, в конечном счете, с контролем промежуточных и итоговых результатов формирования базовых логических действий.

Ресурсная задача учебного пособия – компактно собрать и обобщить в одном тексте «мыслительный минимум» логического мышления. В силу этого специфика предлагаемого учебного пособия состоит в том, что его содержание базируется, прежде всего, на традиционной логике. Для формирования базовых логических действий требуется выход за пределы отдельных учебных предметов, определенная трансдисциплинарность мышления педагогов. Предлагаемое учебное пособие прокладывает путь, позволяющий трансформировать и комбинировать содержание и методики начального обучения, накопленный традиционный педагогический опыт для формирования базовых логических действий.

Учебное пособие предназначено для организации интенсивных игровых проектов и предполагает следующую последовательность работы:

1. Самостоятельное изучение материалов учебного пособия, понимание и запоминание его содержания. Эта работа должна дать ощущение «я прочел инструкцию, надо пробовать делать».

2. Организация ключевых игропрактик и коворкинга. Особенностью этой работы является эффект «перевернутого обучения», когда игроки поочередно выполняют роль учителя, объясняют новый материал, помогают выполнять коворкинговые «домашние задания». Проведение игропрактик и коворкинга формирует (развивает) у участников игры базовые логические действия.
3. Формирование опыта отождествления материалов игропрактик с реальным процессом обучения посредством постановки и решения задач развития логического мышления в «живых» проектах – мыслительных пятиминутках.
4. Разработка и обсуждение мыслительных пятиминутки должны простимулировать повторное самостоятельное чтение учебного пособия и желательную литературу по логике, психологии, дидактике и методике формирования базовых логических действий. Отметим, что чтения дополнительной литературы оказывается, как правило, мало для полноценной готовности к формированию базовых логических действий на практике. Для преодоления этого дефицита проводится игропрактика «А»: «Системное, критическое и проектное мышление: общие и отличительные признаки» и игропрактика «Б»: «Опыт развития системного, критического и проектного мышления в российских и зарубежных школах».
5. Прорыв в освоении методик формирования базовых логических действий каждым участником игры обеспечивается обязательной подготовкой и презентацией эссе по применению материалов учебного пособия в своей педагогической деятельности. Самостоятельная работа заставляет «по-настоящему» продумать комплекс мыслительных пятиминутки. С целью организации этой работы проводится игропрактика «В»: «Разработка требований к подготовке и презентации эссе «Как я вижу комплекс мыслительных пятиминутки, реализующих программу базовых логических действий» и игропрактика «Г»: «Обсуждение комплексов пятиминутки. Итоги игры и перспективы работы».
6. В завершении групповой методической работы рекомендуется факультативно предложить разработку новой версии учебного пособия, основанной, во-первых, на тотальной критике содержания и процесса работы, во-вторых, на расширении, углублении, изменении материалов ключевых игропрактик. Для этого понадобится разработка специального сценария нескольких часов игропрактик и коворкинга.

После освоения материалов учебного пособия можно продолжить методическую работу в двух противоположных направлениях:

- «дьявол в деталях» – углубиться в изучение отдельных тем, изучить труды «классиков», работы их оппонентов и флагманские практики, что позволит расширить набор кругозорных и прикладных знаний, а также перенести найденный, накопленный опыт в реальный учебный процесс;

- «ангел в абстракциях» – обобщить опыт работы с учебным пособием с целью его распространения на все сферы образовательного процесса в начальной школе (внеурочная деятельность, дополнительное образование и др.). Развернуть совместную методическую работу учителей начальных классов и учителей, работающих в 5-х классах, для обеспечения преемственности в формировании базовых логических действий.

Первая часть предлагаемого учебного пособия решает две задачи. Прежде всего, в ней показана концептуальная среда, в которой была актуализирована программа базовых логических действий и соответствующая методическая работа. Выполнение этой задачи основывается на логике продвижения от миссии лично-профессионального развития лицеистов, соответствующих приоритетов лицейского образования – к характеристике работы в формате целевого проекта «Метапрофессиональные компетенции лицеистов: системное, критическое, проектное мышление». В данной части пособия намечен содержательный контур метапрофессиональных компетенций и показано значение для их формирования постулатов формальной и диалектической логики. Эти компетенции генетически связаны с формированием логических действий в школе и познавательных универсальных компетенций в вузе. Данные рассуждения являются переходом ко второй части пособия – к программе базовых логических действий для учащихся начальных классов лицея.

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Академический лицей № 95 г. Челябинска» было открыто в 1988 году как начальная общеобразовательная школа. В августе 2019 года была создана образовательная организация – МАОУ «Академический лицей № 95 г. Челябинска» путем изменения типа существующего образовательного учреждения. Лицей инициирует самоопределение учащихся, формирует готовность к самореализации, способности создавать себя и строить свою индивидуальную историю. Стратегию и тактику жизнедеятельности во многом определяет профессия. Академический лицей обеспечивает стартовый этап организационно-педагогического сопровождения личностно-профессионального развития и в то же время способствует взаимодействию своих социальных партнёров – вузов, ссузов, предприятий, организаций социокультурной сферы и гражданского общества для развёртывания такого содействия ученикам и выпускникам лицея¹.

Основой трансформации начальной школы № 95 в Академический лицей стало совершенствование образовательной программы, направленной на личностно-профессиональное развитие учащихся, которое предполагает сближение и взаимодействие следующих приоритетов метаобразования:

1. Академическое лицейское образование должно формировать понимание школьниками триединого образа мира, объединяющего мир природы, мир культуры и внутренний мир

¹ Емельянова Л.А., Глазырина Л.А., Татьянченко Д.В. Становление академического лицея: личность и региона // Научно-теоретический журнал «Наука. Образование. Культура». – 2021. № 5(60). – С. 41-48.

человека. Обучение в лицее создает возможность все новых и новых прояснений своей подлинной роли в реальном мире и поиска решений, как надлежащим образом исполнить эту роль. Диверсификация самопознания и саморазвития лицеистов способствует формированию социально значимой внутренней позиции личности.

2. Лицейское образование включает метапредметное и межпредметное содержание, в том числе универсальные учебные действия. Расширение, усложнение индивидуальных познавательных ресурсов является базой для конвергенции универсальных учебных действий и метапрофессиональных компетенций, интеграции традиций и инноваций в учебном процессе лицея, аккомодации обучения, более широкому спектру потребностей и возможностей².
3. Образование в Академическом лицее – это развитие метапрофессиональных компетенций, конечным назначением которых является готовность работать всю жизнь, осознавая необходимость постоянно учиться и развивать навыки обучения. Лицеисты и педагоги понимают, что знания без их применения – бесполезны! Лицейское образование предполагает совершенствование информационной культуры обучающихся, расширение информационного поля обучения и воспитания, обеспечение доступа к открытым образовательным ресурсам и их педагогически целесообразное применение.

Обозначив приоритеты работы лицея, в силу назначения данного пособия, обратимся к метапредметным и метапрофессиональным проблемам, которые получили свое решение в одном из целевых проектов нашей Программы развития³: «Метапрофессиональные компетенции лицеистов: системное, критическое, проектное мышление». Назначение проекта состоит в разработке и апробации программно-методического комплекса и модели организационно-педагогического сопровождения формирования универсальных учебных действий и метапрофессиональных компетенций для начальной, основной и средней школы. Задачами проекта являются:

1. Изучение теории и практики формирования метапрофессиональных компетенций, их концептуальное описание в контексте предпрофессионального и профильного обучения.
2. Анализ эффективности работы по формированию универсальных учебных действий обучающихся для определения программно-методических ресурсов для развития метапрофессиональных компетенций.
3. Разработка структуры программно-методического комплекса формирования универсальных учебных действий и метапрофессиональных компетенций в формате общего и дополнительного образования как системообразующего компонента предпрофессионального и профильного обучения.

² Емельянова Л.А., Глазырина Л.А., Татьянченко Д.В. Игровое картирование мира: от методологии к методике формирования картины мира // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2023. № 1. – С. ...

³ Программа развития Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Академический лицей № 95 г. Челябинска» до 2024 года. https://mounosh95-chelyabinsk.educhel.ru/activity/program_development/doc/1103326

4. Разработка модели организационно-педагогического сопровождения формирования универсальных учебных действий и метапрофессиональных компетенций в начальной, основной и средней школе.
5. Проектирование и документирование программно-методического комплекса формирования универсальных учебных действий и метапрофессиональных компетенций, организационно-педагогических условий его реализации.
6. Апробация программно-методического комплекса формирования универсальных учебных действий и метапрофессиональных компетенций.

Традиционное профильное обучение в школе сориентировано на опережающее освоение профессиональных компетенций вузовских образовательных программ. Это во многом объясняется ориентацией российского высшего образования на формирование знаний и умений в конкретной профессии, от качества которых зависит успех специалиста. В то же время современная дидактика и действующие образовательные стандарты высшего образования требуют целенаправленного формирования в первую очередь универсальных компетенций – надпрофессиональных ценностных ориентаций и умений, необходимых для любого вида продуктивной деятельности. Понятие «универсальные компетенции» отражает совокупный и единый результат высшего образования. Вместе с тем, следуя идеям преемственности и непрерывности современного образования, универсальные компетенции контрпродуктивно рассматривать, формировать и оценивать отдельно от результатов среднего образования. В школьном образовании такими результатами являются универсальные учебные действия (личностные и метапредметные). Не вдаваясь в глубокий теоретический анализ содержания универсальных компетенций и универсальных учебных действий, отметим их очевидные общие и отличительные признаки. Общим является универсальность данных результатов образования, а отличительным – состав, структура и содержание «компетенций» и «действий».

На наш (достаточно традиционный) взгляд, структуру образовательной компетенции образуют следующие компоненты:

1. Актуализация отграничения компетенции как системы, характеристика ее объекта и предмета.
2. Социальная образовательная и личностная познавательная значимость (ценность) компетенции.
3. Объем и содержание составляющих компетенции.
 - 3.1. Общая характеристика.
 - 3.2. Характеристика знаний, входящих в компетенцию.
 - 3.3. Характеристика учебных действий (методов, форм, средств), входящих в компетенцию.
 - 3.4. Характеристика первоначального опыта.

Как видно из вышеизложенного, учебные действия (целенаправленные единицы деятельности) являются одним из компонентов образовательной компетенции и обусловлены ее содержи-

ем и структурой. Учебные действия должны быть хорошо декомпозированы, обоснованы, объяснены, проиллюстрированы (визуализированы), кодифицированы (комплексно задокументированы). В конечном счете все это будет способствовать разворачиванию процессов преемственности общего среднего и высшего образования в рассматриваемом направлении.

Современное образование дискретно, обучение на новом образовательном уровне не в полной мере учитывает предыдущий опыт обучающихся. Общими проблемами для преемственности уровней образования является несовпадение содержания, форм и методов обучения. Речь идет не только о единстве многообразия программ, но и о преемственности ценностных отношений, особенностей организации обучения, оценки образовательной деятельности. Поэтому традиционное понимание преемственности на уровне учебных программ и стандартов необходимо рассматривать через призму мотивов, методик формирования компетенций и оценки результатов работы. Связи преемственности должны обеспечивать использование на каждом этапе обучения компетенций, полученных на предыдущем этапе, а также пропедевтический характер обучения, ориентирующий обучающихся на содержательные и процессуальные требования последующего этапа. Такой подход позволяет добиться эффективности в преемственности работы школ и вузов в формировании универсальных компетенций, применяемых в приоритетных видах жизнедеятельности и составляющих основу формирования профессиональных компетенций.

Анализ содержания универсальных компетенций для бакалавриата позволяет констатировать, что к собственно познавательной деятельности относится УК-1 – Системное и критическое мышление «Способен осуществлять поиск, критический анализ информации и применять системный подход для решения поставленных задач» и УК-2 Разработка и реализация проектов – «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения исходя из действующих правовых норм, ресурсов и ограничений». В силу изложенного одним из академических приоритетов профильного обучения в лицее становится формирование метапрофессиональных компетенций, ключевыми из которых являются «системное мышление» (познавательно-системная компетенция), «критическое мышление» (познавательно-критическая компетенция), «проектное мышление» (познавательно-проектная компетенция). Данные компетенции, формируемые на основе универсальных учебных действий и компетентностного подхода, способствуют совершенствованию познавательной деятельности лицеистов и направлены на усиление содержательной и процессуальной преемственности среднего общего и высшего образования. Таким образом, под метапрофессиональными компетенциями мы будем понимать *освоение ценностей, теории, методологии и методики решения общедеятельностных задач, которые дают возможность в процессе обучения в лицее и в вузе эффективно осваивать будущую профессию*. Метапрофессиональные компетенции должны отражать современные запросы общества к социально-личностным качествам выпускника школы. Сегодня актуальна подготовка специалистов «полифонического» типа. У таких работников-универсалов состав компетенций значительно шире, чем у «традиционного профессионала». Расширение комплекса профессиональных компетенций возможно только при наращивании состава и мощи метапрофессиональных (в школе) и универсальных компетенций (в

вузе). Для совершенствования формирования системного, критического и проектного мышления можно выделить несколько уровней их осмысления. Первый уровень – это изучение теоретических трактовок мышления, классификаций видов мышления, взаимосвязи мышления, интеллекта и практики. Второй уровень – это концептуальное осмысление и моделирование метапрофессиональных компетенций. Третий уровень – это осмысление комплексной преемственности формирования системного, критического, проектного мышления в школе и универсальных компетенций высшего образования.

Далее в соответствии с задачами первой части учебного пособия обозначим контур актуальных для лица ключевых метапрофессиональных компетенций и лежащих в их основе постулатов формальной и диалектической логики.

■ Системное мышление (познавательная-системная компетенция).

Интерес к системному мышлению имеет длительную и яркую историю, начиная с древнейшего периода греческой философии, досократических мыслителей. Видение объекта как системы, его системное понимание и совершенствование является сутью системного мышления. В общепринятых определениях под системой понимают состав и способ связи элементов объекта, порождающие его интегративное качество в процессе взаимодействия объекта с внешней средой. Таким образом, системное мышление основывается на видении исследуемого объекта как системы, что предполагает, во-первых, определение границ между объектом и его внешней средой (отграничивание системы), во-вторых, характеристику структуры внутренней среды объекта (принадлежности частей к целому) и, в-третьих, определение механизмов взаимодействия объекта с внешней средой, порождающих системные свойства объекта, его интегративные качества. Обратим внимание на то, что исследуемые объекты не являются изначально системными или несистемными, это определяется способом мышления, целевой точкой зрения в процессе познания. Если необходимо пересчитать учащихся, то зачем рассматривать каждого из них как систему? Такая задача предполагает «ставить галочки»⁴.

Продуктивность системного мышления раскрывается посредством взаимодополняемости основных аспектов системного анализа: компонентного, структурного, функционального и генетического. Движение осмысления объекта от состава его компонентов к их способу связи, взаимодействию с внешней средой, определению интегративных свойств системы в процессе жизненного цикла обеспечивается посредством последовательного применения указанных аспектов.

Системное мышление, фокусируя познание на объекте как системе, направляет его изучение и понимание как целого в контексте механизмов создания, функционирования, развития. Это позволяет установить не только отдельные компоненты и свойства объекта, но и его качественные, системные, сущностные характеристики. Системное мышление предполагает переход от фиксации

⁴ Технология системного мышления: Опыт применения и трансляции технологий системного мышления / А.П. Зинченко, В.Б. Христенко, А.Г. Реус и др.) – М.: Изд-во «Альпина паблишер», 2016. – 330 с.

отдельных признаков к моделированию объекта, теоретическому обоснованию его системной природы, места во внешней среде. Данный способ мышления обеспечивает результативность поиска простоты в сложном, является «инструментом разрешения не только трудноразрешаемых, но и труднопознаваемых проблем»⁵.

Развитие системного мышления учащихся предполагает учить их мыслить «современно и исторично, широко и избирательно, точно и образно, одновременно видеть необычное в обычном, соединять несоединимое, уметь видеть единство в раздельности и раздельность в связи, искать неожиданные решения, за повседневностью видеть перспективу. Смело заглядывать вперед и при этом пристально всматриваться в прошлое, уметь видеть отдельное в общем и наоборот – общее в отдельном»⁶. Развитие умений мыслить системно будет способствовать превращению предметного, дискретного и фрагментарного понимания результатов общего образования в целостную общенаучную картину мира.

■ Критическое мышление (познавательная-критическая компетенция).

Критическое мышление основано на готовности проверять, опровергать, изменять. Для критического мышления характерно определение противоречий в аргументах, поиск и согласование альтернативных позиций, принятие компромиссных решений. Критическое мышление предполагает самоанализ собственного мыслительного процесса, работы с понятиями, суждениями, умозаключениями и в силу этого интерпретируется как форма практической логики, связанной с майевтикой Сократа и логическим наследием Аристотеля.

Критическое мышление предполагает поиск новых фактов, альтернативных норм и ценностей. Но, как известно, факты могут быть ложными, а нормы и ценности – неприемлемыми. Оценка этих позиций составляет также задачу критического мышления, которое противопоставляется мышлению догматическому. В то же время открытость к пересмотру установленных взглядов допускает и преемственность в качестве основания для критики – изучение взглядов предшественников, их проверку на непротиворечивость и последовательность. Основное содержание критического мышления, как и мышления в целом, составляют знания и умения. В свою очередь первые делятся на два вида: знания о сути предмета критики и знания о сути критического мышления. Чтобы критиковать, надо понимать не только сферу деятельности, к которой относятся суждения и умозаключения. Очевидно значение формальных основ критического мышления, методик анализа, сравнения, обобщения и доказательства обеспечивающих определение достоверности, истинности рассматриваемых позиций.

Таким образом, критическое мышление означает мышление оценочное, рефлексивное, не приемлющее догматических установок. В совокупности эти характеристики обеспечивают пусковой

⁵ Конаржевский Ю.А. Что нужно знать директору школы о системах и системном подходе: Учеб. пособие / Конаржевский Ю.А.; Челябин. гос. пед. ин-т. – Челябинск: ЧГПИ, 1986. – С. 52.

⁶ Там же. С. 60.

механизм творческого мышления. Критическое мышление развивает способность генерировать идеи, их объяснения и обоснования для решения социальных и личных проблем. Критичность ума является одним из инструментов социального самоуправления человека.

■ Проектное мышление (познавательная-проектная компетенция).

Сегодня возрастает роль проектного мышления, проектно-ориентированной деятельности, «инженерного» видения мира, проектности. В границах социально-гуманитарного трека применение проектного мышления становится шире и разнообразнее. Проектная деятельность проникает в большинство профессий, становится основным ресурсом образования, социокультурной сферы, информационных технологий. Опираясь на работы по эволюции проектирования, его социально-педагогические трактовки, можно сказать, что проектное мышление – это «внутренняя установка на расширение своего Я» посредством проектной деятельности, которая перестает быть компонентом, встроенным в практику.

Системообразующей доминантой данного мышления является понятие «проект» как смысловой центр категориального аппарата проектной деятельности. Проект – это образ будущего уникального состояния объекта, замысел способа достижения нового состояния и его реализация. Важной характеристикой проектного мышления является баланс между содержанием, временем и стоимостью проекта, обеспечивающий его качество. Проектное мышление предполагает ответы на ряд вопросов: «Зачем мы это делаем?», «Что должны получить в результате?», «Какие нужны ресурсы?», «Какой комплекс работ нужно выполнить?», «Кто и когда это будет делать?». Таким образом, проектное мышление можно определить, как видение деятельности, направленной на получение результатов (продуктов), обладающих уникальными свойствами, и представленную в форме комплексов процедур, сбалансированных по содержанию, времени, стоимости, взаимообусловленных логической и временной последовательностью. Проектное мышление – это аналитико-прогностические, стратегические умения «бросать» свою мысль вперед, предугадывать и структурировать проблемы, оптимизировать пути их решения. Такое мышление связано с перспективностью приложения усилий, а также с видением развития ситуации, со способностью SWOT- моделирования изменений объекта и его среды. Проектное мышление связано с решением проблем и требует способности их вычленять и формулировать. Это способность искать возможности преобразования ситуации, вырабатывать оптимальные цели и пути их достижения, видеть «реперные точки» приложения усилий.

Проектная деятельность предполагает реализацию комплекса процедур и составляющих их операций, которые тесно связаны друг с другом, но при этом рассредоточены во времени и пространстве. В этом контексте актуализируется умение моделировать процессное взаимодействие людей для создания продукта проекта. В такой ситуации необходимо обладать способностью видеть работу как сеть процессов, понимать многофакторность взаимодействия разнообразных составляющих проекта.

Обозначенные выше контуры метапрофессиональных компетенций позволяют говорить, что в их основе лежит логическое мышление, постулаты формальной и диалектической логики. Рассмотрим наиболее важные из них.

Несметное количество учебных текстов посвящено формальной логике, но редко в них можно найти указание, что это логика Аристотеля, определившая основы современного логического мышления. Более двух тысяч лет назад Аристотель создал ядро формальной логики, и только двести лет назад Лейбниц и Гегель сделали логику целостной наукой. Эти мыслители выстроили в логической последовательности опыт познания от грамматики мышления до симфонии процедур открытия новых истин.

Аристотель установил три закона логики: закон тождества, закон противоречия, закон исключенного третьего. Лейбниц открыл четвертый закон – закон достаточного обоснования. Эти постулаты формальной логики образуют фундамент всех наук и обыденных рассуждений людей, они являются самыми общими законами человеческого мышления.

Закон тождества гласит, что используемые понятия должны иметь одно и то же значение относительно определенного основания. Под основанием понимаются доводы, положения, подходы, истинность которых доказана. В формальной логике этот закон записывается формулой: $A \text{ тождественно } A$ (или «есть», «равно», «равнозначно»). Закон тождества запрещает произвольно менять содержание и объем понятия. В то же время вопрос об изменении значения термина является правомерным.

Суть закона противоречия формулируется следующим образом: два противоположных суждения не могут быть одновременно истинными относительно определенного основания, одно из них должно быть ложно. Символически данный закон презентуется так: неверно, что A и $\neg A$ вместе, сразу истинны по одному вопросу, в одно время, в одном и том же смысле (отношении). Но закон противоречия не запрещает высказывания «да» и «нет» по одному и тому же вопросу в разное время и в разных отношениях.

Согласно закону исключения третьего из двух противоречащих суждений в одно и то же время и в одном и том же отношении одно суждение непременно истинно, а другое – ложно и третьего не дано. Этот закон изображается формулой: $A \text{ есть либо } B, \text{ либо } \neg B$. Два противоположных суждения не могут быть вместе одновременно истинными, если одно из них имеет достаточное основание. Закон исключения третьего применяется только в трех случаях: к двум единичным противоречащим суждениям, к общеутвердительному и частноотрицательному суждениям и общеотрицательному и частноутвердительному суждениям. С целью уточнения сущности данного закона напомним, что категории логики «единичное», «частное» и «общее» соответственно отражают связи суждений о конкретном объекте и группе однородных объектов, входящей в класс однородных объектов, имеющих одни и те же существенные признаки.

Закон достаточного основания указывает на то, что всякая мысль становится истинной только в том случае, если для нее может быть сформулировано достаточное основание. Истинная мысль

должна быть обоснована другими мыслями, истинность которых доказана. Четвертый закон логики выражается формулой: если есть В, то есть его основание – А. Обоснованность суждений является обязательным условием логического мышления. Познание объективной действительности не может утверждать или отрицать что-либо без объективных доказательств.

Исходя из вышеизложенного, можно сказать, что на законе достаточного основания базируются все три закона формальной логики, открытые Аристотелем. Качественное основание является той границей, в пределах которой формальная логика устанавливает логическую зависимость. Если качественная основа меняется, то меняется и логическая форма, так как все понятия и суждения сохраняют свою истинность только по отношению к своему достаточному основанию.

Труды Аристотеля по логике ученики и комментаторы объединили под общим названием «Органон». Термин «органон» означает «орудие» (метод) исследования. Сам Аристотель свои работы в этой сфере назвал «Аналитиками»⁷. Их вклад в науку заключается в отделении логических рассуждений от содержания рассуждений. Лейбниц считал, что логика Аристотеля – одно из прекраснейших и важнейших открытий человеческого духа, значение которого еще недостаточно понято⁸.

Чтобы лучше понять, как законы формальной логики работают в частных науках, необходимо видеть их взаимосвязь с диалектической логикой Гегеля. Формальная логика строится на отрицании противоречивых определений и суждений, в то время как диалектическая, наоборот, строится на их признании. Законы формальной логики имеют силу только по отношению к определенному качественному основанию, где понятия и суждения определяются однозначно. Диалектическая логика оперирует на уровне и формы, и содержания. Она рассматривает понятия и суждения не только по отношению к определенному качественному основанию, но и по отношению к тому содержанию, на котором основывается данное качественное основание, и поэтому она охватывает их противоречивый характер⁹.

Понимание любого объекта, в том числе и самой мысли, дается Гегелем только в аспекте его происхождения, становления и развития. Истина не может возникнуть сразу подобно «пистолетному выстрелу», суть мышления определяется не только целью, но и ее осуществлением. Выявление и разрешение противоречий является переходом к новому понятию, и противоречие в этом случае – причина развития. Процесс понимания принимает форму трехтактного движения: тезис – антитезис – синтез.

По пафосу, значению, смыслу диалектическая логика Гегеля является завершением предшествующего пути логической мысли, сердцевиной последнего грандиозного воплощения классической философии. Достижения диалектической логики, их критика и переосмысление легли в основу современной символической логики.

⁷ Аристотель. Аналитики – Мн.: Современное слово, 1998. – 448 с.

⁸ Лейбниц Г.В. Сочинения в 4-х томах: Т. 3. – М.: Мысль, 1984. – 734 с.

⁹ Гегель Г.В.Ф. Наука логики – М.: Изд-во АСТ, 2018. – 912 с.

Вторая часть учебного пособия содержит, во-первых, формулировки универсальных учебных познавательных действий (в том числе базовых логических) в соответствии с ФГОС начального общего образования. Во-вторых, в этой части представлено обоснование реализации программы базовых логических действий. И завершает вторую часть собственно программа базовых логических действий. Она соответствует действующему ФГОС, но действия сгруппированы, декомпозированы и дополнены в соответствии с требованиями формальной и диалектической логики.

Убеждать педагогов в необходимости формирования универсальных учебных действий у учащихся равноценно увещанию в прописных истинах, обязательных для исполнения. Однако мы сочли нужным обратиться к программным мыслям Сергея Иосифовича Гессена¹⁰:

«... Целью образования не может быть простое приобретение сведений. Сведения быстро забываются, они бесконечно разнообразны, так что, не зная в точности, как сложится в будущем жизнь ученика, совершенно невозможно выделить именно то, что ученику действительно пригодится в жизни. Наконец, сведения устаревают: то, что сегодня считается установленным законом и бесспорным фактом, завтра опровергается новой научной теорией и новым, более точным наблюдением. Поэтому, если задача обучения – сообщение сведений, то школа, по необходимости всегда отстающая от науки и могущая преподавать только вчерашние истины, никогда не сможет разрешить этой задачи: она всегда будет давать сведения, которые не только, когда их надо будет применять к жизни, окажутся устарелыми, но устарелые уже в самый момент преподавания. А раз сообщение сведений не может быть целью обучения, то очевидно задачей школы должно быть формальное развитие способности мышления. Развитой ум всегда сможет впоследствии приобрести те сведения, которые ему в жизни понадобятся и предусмотреть которые не в состоянии никакое преподавание. Человек, умеющий рассуждать, обладает орудием приобретения сведения, которое всегда пригодно, которое нельзя забыть и которое не может устареть...».

Формирование универсальных учебных действий предполагает не просто освоение учениками единиц учебной познавательной деятельности, эта работа призвана привить ценности и раскрыть цели познания, обеспечить овладение теорией основных методов познания и специальными тех-

¹⁰ Гессен С.И. Основы педагогики. Введение в прикладную философию. – М.: «Школа – Пресс». – 1995. – С. 234.

нологиями, техниками познания. Ныне действующий стандарт начального общего образования¹¹ предполагает овладение тремя видами универсальных учебных познавательных действий.

Во-первых, это базовые логические действия:

- сравнивать объекты, устанавливать основания для сравнения, устанавливать аналогии;
- объединять части объекта (объекты) по определенному признаку;
- определять существенный признак для классификации, классифицировать предложенные объекты;
- находить закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях на основе предложенного педагогическим работником алгоритма;
- выявлять недостаток информации для решения учебной (практической) задачи на основе предложенного алгоритма;
- устанавливать причинно-следственные связи в ситуациях, поддающихся непосредственному наблюдению или знакомых по опыту, делать выводы.

Во-вторых, базовые исследовательские действия:

- определять разрыв между реальным и желательным состоянием объекта (ситуации) на основе предложенных педагогическим работником вопросов;
- с помощью педагогического работника формулировать цель, планировать изменения объекта, ситуации;
- сравнивать несколько вариантов решения задачи, выбирать наиболее подходящий (на основе предложенных критериев);
- проводить по предложенному плану опыт, несложное исследование по установлению особенностей объекта изучения и связей между объектами (часть – целое, причина – следствие);
- формулировать выводы и подкреплять их доказательствами на основе результатов проведенного наблюдения (опыта, измерения, классификации, сравнения, исследования);
- прогнозировать возможное развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях.

В-третьих, работа с информацией:

- выбирать источник получения информации;
- согласно заданному алгоритму находить в предложенном источнике информацию, представленную в явном виде;
- распознавать достоверную и недостоверную информацию самостоятельно или на основании предложенного педагогическим работником способа ее проверки;

¹¹ Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286.

- соблюдать с помощью взрослых (педагогических работников, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся) правила информационной безопасности при поиске информации в сети Интернет;
- анализировать и создавать текстовую, видео, графическую, звуковую, информацию в соответствии с учебной задачей;
- самостоятельно создавать схемы, таблицы для представления информации.

Кроме представленной совокупности действий, при разработке лицейской программы базовых логических действий (как инструмента совершенствования учебно-познавательной деятельности учащихся) мы исходили из следующих положений.

Мышление, в самом общем виде, представляет собой отражение связей между объектами действительности, ведущее к получению новых знаний. Для мышления характерны следующие атрибуты: во-первых, благодаря мышлению возможно получение знания, недоступного органам чувств; во-вторых, мышление есть процесс решения задач; в-третьих, мышление – это опосредованное познание действительности, при котором используются разнообразные специальные способы и средства получения необходимых знаний; в-четвертых, целостный процесс мышления характеризуется целенаправленностью и логичностью.

Наряду с понятием «мышление» традиционно используется термин «интеллект». Если мышление – это процесс решения задач с целью получения новых знаний и создания чего-либо, то интеллект – это характеристика общих способностей, необходимых для всех процессов познания, т.е. не только для мышления, но и для воображения, памяти, внимания, речи и т.д. Известно, что интеллект и мышление взаимообусловлены, тесно связаны, но не тождественны. Мышление – это, с одной стороны, функция интеллекта, с другой – способ формирования интеллекта. Если интеллект – это статика системы, то мышление – это всегда процесс, динамика.

В соответствии с типом задач, которые решаются в процессе мыслительной деятельности, выделяют три основных вида мышления:

1. Наглядно-действенное мышление – это процесс решения задач, в котором преобладают реальные, практические действия с материальными предметами.
2. Наглядно-образное мышление – это решение задач, в котором на первый план выступают действия с образами.
3. Логическое мышление – это решение задач, которое сначала и до конца осуществляется на основе готовых знаний, выраженных в понятиях, суждениях и умозаключениях. В данном случае при решении задач не обращаются к опытному изучению действительности и не предпринимают практических действий по ее преобразованию. В самом общем виде назначение логического мышления состоит в том, чтобы содержание мысли обрело адекватную форму и в единстве с ней соответствовало сущности рассматриваемого объекта. При достоверности исходных положений логичность мысли, в известной мере, гарантирует ее истинность. В этом заключается познавательная сила логического мышления.

Способы мыслительной деятельности традиционно делятся в соответствии с вышеназванными видами мышления на действенные, образные и логические. Очевидно, что логические действия являются важнейшим компонентом мыслительной деятельности, ибо одной из существенных характеристик мышления является то, что это логически организованный поисковый процесс, сосредоточенный на разрешаемой проблеме. Способы мыслительной деятельности не выступают изолированно в реальном процессе решения задач, возникающих в ходе учения, тем не менее, логические действия можно рассматривать как самостоятельную группу универсальных учебных действий. Посредством данных действий между мыслями устанавливаются необходимые связи, обеспечивающие поступательное движение от незнания к знанию.

Сегодня никто не будет спорить с тем, что каждый учитель должен формировать и развивать логическое мышление учащихся. В то же время формирование базовых логических действий идет без целостного видения и понимания их содержания, без владения системой эффективных методик. Это приводит к тому, что освоение данных действий в значительной мере идет стихийно, поэтому большинство учащихся не владеет в полной мере способами мыслительной деятельности даже в старших классах школы и в вузе¹².

Базовые логические действия закладываются в фундамент начального общего образования, следовательно, становится актуальным совершенствование их формирования, прежде всего, у младших школьников. В связи с этим возникает необходимость управленческой деятельности, обеспечивающей создание мотивационной, методической и организационной системы формирования базовых логических действий. Компонентами этой системы могут стать предлагаемые программа базовых логических действий и методическая продуктивно-ролевая игра «Культура познания учащихся начальных классов: базовые логические действия». Данная игра обеспечивает неотъемлемость методической, обучающей направленности управления школой, ибо, очевидно, что каждый, кто учит мыслить, должен учиться и уметь мыслить сам.

Разработанную программу базовых логических действий условно можно разделить на две части. Во-первых, это пять действий, соответствующих основным методам и формам мышления, которые являются предметом изучения формальной логики. Однако формальная логика несмотря на богатый арсенал своих средств, не охватывает процесс движения мысли в его диалектических противоположностях. Эти вопросы решает диалектическая логика, предметом которой является творческое мышление, проявляющееся в поиске, обосновании и разрешении противоречий. Поэтому в программу введено шестое базовое логическое действие – «определение и решение проблем».

В предлагаемой программе базовые логические действия декомпозированы на субдействия. Субдействия являются компонентами структуры базовых логических действий. В силу этого субдействия базового логического действия соподчинены и взаимообусловлены.

¹² Измерение и оценка сформированности универсальных компетенций обучающихся при освоении образовательных программ бакалавриата, магистратуры и специалитета: коллективная монография / под науч. ред. д.п.н. И.Ю. Тархановой – Ярославль.: РИО ЯГПУ, 2018. – 383 с.

На наш взгляд, программа не требует особых комментариев, ибо в самом тексте даны необходимые определения понятий и алгоритмы деятельности, получившие наибольшее распространение и признание как среди отечественных дидактов, психологов и философов, так и среди учителей. Однако в материалах методической игры, текстах игропрактик содержатся достаточно подробные пояснения и примеры к каждому действию.

ПРОГРАММА БАЗОВЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ

1. Анализ и синтез

- 1.1. Определять объект анализа и синтеза, т.е. ограничивать вещь или процесс от других вещей или процессов.
- 1.2. Определять аспект анализа и синтеза, т.е. устанавливать точку зрения, с которой будут определяться существенные признаки изучаемого объекта.
- 1.3. Определять компоненты объекта, т.е. составляющие части в соответствии с установленными аспектом анализа и синтеза.
- 1.4. Осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта.

Качественное описание – это определение свойств компонентов. Свойства – это особенность, которая характеризует объект или его компоненты, но не является их составной частью и проявляется в отношениях с другими объектами или компонентами.

Количественное описание (измерение) – это определение соотношения измеряемой величины к другой однородной величине, которая принята за единицу).

- 1.5. Определять пространственные отношения компонентов объекта, т.е. устанавливать связи, порожденные существованием компонентов один подле другого.
- 1.6. Определять временные отношения компонентов объектов, т.е. устанавливать связи, порожденные существованием компонентов один после другого.
- 1.7. Определять функциональные отношения компонентов объекта, т.е. устанавливать связи назначений и ролей, которые выполняют компоненты по отношению друг к другу и ко всему объекту.
- 1.8. Определять субординационные отношения компонентов объекта, т.е. устанавливать связи соподчинения и зависимости компонентов объекта.
- 1.9. Определять координационные отношения компонентов объекта, т.е. устанавливать связи согласованности и соответствия между компонентами объекта.

- 1.10. Определять причинно-следственные отношения компонентов объекта, т.е. устанавливать, какими компонентами данный компонент порожден или изменен и какие компоненты данным компонентом порождены или изменены. *Причина – это побудительное начало, то, что порождает другое или вызывает в нем изменения. Следствие – это то, что с необходимостью вытекает из другого.*
- 1.11. Определять свойства объекта, т.е. устанавливать свойства, порожденные взаимосвязью компонентов, но им не принадлежащие.
- 1.12. Определять отношения объекта с другими объектами (см. 1.5. – 1.10).
- 1.13. Определять существенные признаки объекта. *Существенные признаки – это признаки, без которых данный объект существовать не может. Признаки – это компоненты, их свойства и отношения между компонентами, а также свойства объекта и отношения между данным объектом и другими объектами, по которым объект можно узнать, определить, описать: все то, в чем объект сходен с другими объектами или отличен от них.*

2. Сравнение

- 2.1. Определять объекты сравнения, т.е. ограничивать вещи и процессы от других вещей и процессов.
- 2.2. Определять аспект сравнения объектов, т.е. устанавливать точку зрения, с которой будут сопоставляться существенные признаки объектов.
- 2.3. Выполнять неполное однолинейное сравнение, т.е. устанавливать либо только сходство, либо только различие по одному аспекту. *Сходство – это наличие общего признака, т.е. признака, присущего двум или более объектам сравнения. Различие – это наличие отличительного признака, т.е. признака, присущего только одному объекту сравнения.*
- 2.4. Выполнять неполное комплексное сравнение, т.е. устанавливать либо только сходство, либо только различие по нескольким аспектам.
- 2.5. Выполнять полное однолинейное сравнение, т.е. одновременно устанавливать сходство и различие объектов по одному аспекту.
- 2.6. Выполнять полное комплексное сравнение, т.е. одновременно устанавливать сходство и различие объектов по нескольким аспектам.
- 2.7. Выполнять сравнение по аналогии, т.е. из сходства объектов в некоторых признаках делать предположение об их сходстве в других признаках.



3. Обобщение и классификация

- 3.1. Осуществлять индуктивное обобщение (от единичного достоверного к общему вероятностному), т.е. определять общие существенные признаки двух и более объектов и фиксировать их в форме понятия или суждения. *Понятие – это мысль, отражающая общие существенные признаки объектов. Суждение – это мысль, в которой что-либо утверждается или отрицается о признаках объектов.*

Индуктивное обобщение осуществляется по следующему алгоритму:

- актуализируйте существенные признаки объектов обобщения;
 - определите общие существенные признаки объектов;
 - зафиксируйте общность объектов в форме понятия или суждения.
- 3.2. Осуществлять дедуктивное обобщение (подведение единичного достоверного под общее достоверное), т.е. актуализировать понятие или суждение и отождествлять с ним соответствующие существенные признаки одного и более объектов.

Дедуктивное обобщение осуществляется по следующему алгоритму:

- актуализируйте существенные признаки объектов, зафиксированные в понятии или суждении;
 - актуализируйте существенные признаки заданного объекта или объектов;
 - сопоставьте существенные признаки и определите принадлежность объекта или объектов к данному понятию или суждению.
- 3.3. Осуществлять классификацию, т.е. делить род (класс) на виды (подклассы) на основе установления признаков объектов, составляющих род. *Род – это совокупность объектов, в состав которой входят другие объекты, являющиеся видом этого рода.*

Классификация осуществляется по следующему алгоритму:

- определите род объектов для классификации;
- определите признаки объектов;
- определите существенные признаки объектов;
- определите основание для классификации рода, т.е. общий существенный признак, по которому будет делиться род на виды;
- распределите объекты по видам;
- определите основания классификации вида на подвиды;
- распределите объекты на подвиды.

4. Определение понятий

- 4.1. Различать объем и содержание понятий, т.е. определяемые объекты и совокупность их существенных признаков.
- 4.2. Различать родовое и видовое понятия. *Родовое понятие – это понятие, объем которого содержит объем другого понятия. Видовое понятие – это понятие, объем которого содержится в объеме другого понятия.*
- 4.3. Осуществлять родовидовое определение понятий, т.е. находить ближайший род объектов определяемого понятия и их отличительные существенные признаки.

5. Доказательство и опровержение

- 5.1. Различать компоненты доказательства, т.е. тезис, аргументы и форму доказательства. *Тезис – это суждение, истинность которого надо доказать. Аргумент – это суждение, из которого выводится истинность тезиса. Форма доказательства – это способ логической связи между тезисом и аргументами.*
- 5.2. Осуществлять прямое индуктивное доказательство, т.е. непосредственно выводить истинность общего тезиса из аргументов, являющихся менее общими суждениями.
- 5.3. Осуществлять прямое дедуктивное доказательство, т.е. непосредственно выводить истинность тезиса из аргументов, являющихся более общими суждениями.
- 5.4. Осуществлять косвенное апагогическое доказательство (доказательство «от противоречащего»), т.е. устанавливать истинность тезиса посредством доказательства ложности противоречащей ему мысли (антитезиса).
- 5.5. Осуществлять косвенное разделительное доказательство (метод исключения), т.е. последовательно исключать из полностью исчерпывающей совокупности альтернативные мысли кроме одной, которая является доказываемым тезисом.
- 5.6. Осуществлять опровержение тезиса посредством выведения из него ложных следствий («сведение к абсурду»).
- 5.7. Осуществлять опровержение посредством установления истинности антитезиса.
- 5.8. Осуществлять опровержение аргументов.
- 5.9. Осуществлять опровержение связи аргументов и тезиса.

6. Определение и решение проблем

- 6.1. Определять проблемы, т.е. устанавливать несоответствие между желаемым и действительным.
- 6.2. Определять для решения проблем новую функцию объекта, т.е. устанавливать новое значение, роль, обязанность, сферу деятельности.
- 6.3. Осуществлять перенос знаний, умений в новую ситуацию для решения проблем.
- 6.4. Комбинировать известные средства для нового решения проблем.
- 6.5. Формулировать гипотезу по решению проблем.

Третья часть пособия содержит общие, частные и единичные характеристики методической продуктивно-ролевой игры, способствующей подготовке учителей начальных классов к формированию базовых логических действий у учащихся. Эта часть содержит четыре раздела, которые последовательно раскрывают: особенности продуктивно-ролевой игры; несущую организационную структуру методической игры; основное содержание игропрактик, позволяющее их развернуть как реальные школьные уроки и создать условия для коворкинговой работы учителей по разработке и экспертизе мыслительных пятиминуток для школьников; пакет «пятиминуток» для школьников. Завершение работы с пятиминутками предполагает подготовку каждым участником игры эссе. Оно будет посвящено совершенствованию формирования базовых логических действий в своей практической деятельности. По усмотрению организаторов групповую методическую работу можно подытожить не только анализом содержания и организации игры, но и разработкой новой версии учебного пособия.

3.1. Организационные особенности методической продуктивно-ролевой игры

Отметим, что организационно-деятельностные игры Г.П. Щедровицкого и инновационные игры В.С. Дудченко оказали наибольшее влияние на предлагаемые разработки. В то же время мы адаптировали и другие виды продуктивных игр, которые генетически связаны с формированием универсальных учебных действий: проектные игры И. В. Жежко, организационно-мыслительные игры О.С. Анисимова, продуктно-ориентированные игры В.А. Заргарова. Кроме этого мы использовали различные жанры полигонных и кабинетных ролевых игр, интегрировали их в структуру продуктивной коллективной мыследеятельности.

Сегодня игровой подход, геймификация получили широкое распространение в гуманитарных, просветительских, образовательных сферах. Геймификация характеризуется использованием игровых принципов, форм и методов, игрового мышления в неигровых ситуациях для решения реальных актуальных задач. В частности, методические игры проектируются на основе игровых принципов коллективной ответственности, самоорганизации и саморазвития, контролируемой конкуренции, ориентации на формирование нового знания, новых способов мышления, раскрытие

интеллектуального потенциала, нарротивизма (фокусирования на сюжетной линии), геймизма (соблюдения правил «выигрывания»), отыгрывания ролей через живое действие.

Организационно-методическая структура игры основывается на логике постановки и решения проблем, динамике группообразования, ролевым отыгрыванием. В качестве базовой конструкции используется последовательность традиционных процедур группового решения проблем: анализ ситуации; формулирование проблем; определение целей; разработка модели решения проблемы; формирование плана реализации решения проблемы; прогнозирование практического осуществления плана работы. Межгрупповая работа проводится посредством обмена информацией, организации конструктивной критики результатов групповой работы. Общегрупповая работа ведется в форме дискуссий, направленных на формирование целостного видения процесса и результатов игры, развитие системного, критического и проектного мышления.

Ролевая линия игры основывается на отыгрывании позиций «учитель» и «ученик» в соответствии с сюжетами уроков-игропрактик. Роль учителя выполняют игроки в соответствии с установленной очередностью. Стартовые и заключительные занятия проводит руководитель методического объединения или заместитель директора, курирующий начальные классы. Префигуративное взаимодействие учителя, руководителя МО, «завуча» выполняет функции совершенствования преподавания и учения, взаиморазвития обучающего и обучающихся. Роль ведущего уроки-игропрактики наполняется префигуративным смыслом. Ролевое взаимодействие может повысить интеллектуальный статус учителей, настроить их на самостоятельную методическую работу. «Перевернутое обучение» способствует развитию у педагогов таких личностных качеств, как проблемноориентированная активность, целенаправленность и целеустремленность, умений самоконтроля и самоанализа.

Используемый в игре коворкинг представляет собой новый подход к организации работы педагогов, в его пространстве взаимодополняют друг друга работа и рекреация. Интеграция игры, коворкинга, современных сетевых технологий способствует появлению новых форм взаимодействия, преобразуя сложившиеся методические структуры. Геймификация коворкинга оказывает влияние на способы мышления учителей, открывает свободу для их самовыражения в публичной сфере дискурсивного мышления.

Актуальность коворкинга в методической игре объясняется рядом ее характеристик: персонализированное информационное насыщение игровой среды; полилог в ролевом взаимодействии игроков; игровая свобода выбора направлений и методов работы; актуализация позиции педагога как организатора игры. В коворкинговой работе можно не только ставить проблемы, получать знания, но и нужно обмениваться опытом педагогической деятельности. Коворкинг способствует продуцированию и синтезу новых идей, созданию новых методических проектов. И все же, несмотря на самодостаточность коворкинговой работы, формат игры требует ее консультационного и экспертного педагогического сопровождения, развертывания разнообразных форм методических площадок, представляющих лучшие практики, актуальные для формирования базовых логических действий.

3.2. Оргпроект методической продуктивно-ролевой игры «Культура познания учащихся начальных классов: базовые логические действия»

Методическая игра обращена к учителям начальных классов. Игра направлена на осмысление педагогами ценностей развития у учащихся логического мышления; целостное овладение программой базовых логических действий; формирование готовности совершенствовать базовые логические действия младших школьников. Реализация данных целей позволит говорить о совершенствовании методической культуры учителей начальных классов.

Методическая продуктивно-ролевая игра предполагает сочетание игропрактик и коворкинговой работы по следующим темам:

Игропрактика 1. Особенности методической продуктивно-ролевой игры «Культура познания учащихся начальных классов: базовые логические действия».

Игропрактика 2. Основные инструменты познания: анализ и синтез, сравнение, обобщение и классификация, определение понятий, доказательство и опровержение, определение и решение проблем.

Игропрактика 3. Анализ и синтез: объект, аспект, компоненты, существенные признаки.

Игропрактика 4. Анализ и синтез: пространство и время.

Игропрактика 5. Анализ и синтез: координация и субординация, причины и следствия.

Игропрактика 6. Анализ и синтез: взаимодействие объекта с другими объектами и его свойства.

Коворкинговая работа. Обсуждение мыслительных пятиминуток № 1 – 13.

Игропрактика 7. Сравнение: полное и неполное, однолинейное и комплексное.

Игропрактика 8. Сравнение: аналогия.

Игропрактика «А». Системное, критическое и проектное мышление: общие и отличительные признаки.

Коворкинговая работа. Обсуждение мыслительных пятиминуток № 14 – 17.

Игропрактика 9. Обобщение и классификация: индукция и дедукция.

Коворкинговая работа. Обсуждение мыслительных пятиминуток № 18 – 20.

Игропрактика «Б». Опыт развития системного, критического и проектного мышления в российских и зарубежных школах.

Игропрактика 10. Родовидовое определение понятий: атрибутивное и генетическое.

Коворкинговая работа. Обсуждение мыслительных пятиминуток № 21-22.

Игропрактика 11. Доказательство и опровержение. Компоненты и правила.

Игропрактика 12. Доказательство и опровержение: формы и виды.

Коворкинг-овая работа. Обсуждение мыслительных пятиминуток № 23-26.

Игропрактика 13. Познание как творчество: проблемы и нестандартные решения.

Игропрактика 14. Эффективные способы решения проблем: определение новой функции объекта.

Игропрактика 15. Эффективные способы решения проблем: перенос знаний и умений в новую ситуацию.

Игропрактика «В». Разработка требований к подготовке и презентации эссе «Как я вижу комплекс мыслительных пятиминуток, реализующих программу базовых логических действий».

Игропрактика 16. Эффективные способы решения проблем: комбинирование известных средств для нового решения проблем.

Игропрактика 17. Эффективные способы решения проблем: формирование гипотез по решению проблем.

Игропрактика «Г». Обсуждение комплексов мыслительных пятиминуток. Итоги игры и перспективы работы.

Основной формой проведения игропрактик должна стать такая форма обучения как урок. Это объясняется следующими причинами. Урок для учителя начальных классов является профессионально привычной формой обучения, в которой он чувствует себя достаточно комфортно. Однако следует признать, что сам учитель (профессиональный «урокодатель») давно не был «внутри» урока как обучаемый. Лекционно-семинарское обучение в вузе и педколледже, кратковременные проблемные семинары и педагогические мастерские привели к тому, что учитель забыл себя в уроке в качестве ученика. Традиционно основными формами обучения в системе высшего образования и в системе повышения квалификации являются лекции и семинарские занятия, а в начальной школе - урок. Таким образом, происходит разрыв между формой получения знаний педагогами и формой получения знаний учащимися. Преодоление данного разрыва позволит повысить эффективность формирования методической культуры учителя. Такой подход к обучению педагогов ставит их в роль учащихся, в реальные для учеников начальной школы педагогические условия, моделирует ситуации успеха и затруднения, которые могут испытывать учащиеся.

Теория современного урока предполагает в границах этой формы организации процесса обучения развертывание и интегрирование наиболее перспективных технологий: проблемное обучение, игровые технологии, коллективный и групповой способы обучения. Содержание предлагаемых занятий позволяет развивать у педагогов ценностные, мотивационные, теоретические и технологические основы формирования логического мышления у учащихся начальных классов. Кроме того, часть учебного материала методик данных занятий может быть использована педагогам в работе с учащимися.

Следует особо отметить организацию игропрактик «А», «Б», «В», «Г». Эти игропрактики проводятся в соответствии с логикой продуктивных игр, основанной на решении актуальных проблем посредством коллективной мыследеятельности.

Наряду с игропрактиками большую роль играет коворкинговая работа. В границах данной формы обучения организуется коллективная мыследеятельность по обсуждению образцов мыслительных пятиминуток и методик, разработанных педагогами самостоятельно. Мыслительные пятиминутки – это целостное целенаправленное кратковременное формирование базовых логических действий у учащихся начальной школы. Пятиминутки целесообразно проводить каждый день в специально отведенное время в границах урока. Возрастные особенности детей, сложность учебного материала предполагают активное использование игровых методик, тренинговых форм работы.

В процессе коворкинговой работы у педагогов не только пополняется пакет методик, но углубляются и обобщаются знания, полученные в ходе игропрактик, развиваются логические действия, формируются умения разрабатывать и применять пятиминутки, укрепляются убеждения в ценности и возможности развития логического мышления учащихся.

3.3. Ключевые игропрактики

Игропрактика 1.

Особенности методической продуктивно-ролевой игры «Культура познания учащихся начальных классов: базовые логические действия»

Цели:

1. Способствовать формированию видения содержательного и организационного контура методической игры.
2. Способствовать осмыслению практикоориентированного назначения методической игры.
3. Способствовать формированию заинтересованности педагогов в освоении содержания и методик формирования базовых логических действий.

Игропрактик: Мысль о том, что каждый учитель должен формировать и развивать логическое мышление учащихся, стала сегодня аксиомой. Однако работа с базовыми логическими действиями идет порой без целостного осмысления их содержания и методик формирования. Это приводит к тому, что часть учащихся не владеет подчас эффективными способами учения, обеспечивающими четкую структуру содержания процесса постановки и решения учебных задач. В связи с этим актуальным становится обеспечение формирования и совершенствования данных умений у учащихся и прежде всего начальной школы, которая призвана заложить основы познавательной культуры.

В связи с этим возникла необходимость разработки данной методической игры, способствующей совершенствованию методических компетенций педагогов по формированию базовых логи-

ческих действий у учащихся начальных классов. Игра будет способствовать, во-первых, развитию у педагогов базовых логических действий и, во-вторых, обеспечивать овладение методиками разработки и проведения мыслительных пятиминуток. Данные компетенции могут быть освоены Вами самостоятельно, но мы предлагаем развернуть, реализовать, проиграть их через систему игропрактик.

Основной формой ирогпрактик будет привычный для Вас, педагогов начальной школы, урок. В течение нескольких недель мы с вами будем выступать в роли учеников и педагогов. Мы овладеем необходимыми теоретическими знаниями о культуре познания, о базовых логических действиях, которые составляют ядро данной культуры. Кроме того, в процессе нашей работы мы познакомимся с методикой формирования базовых логических действий у учащихся в виде мыслительных пятиминуток и совместно разработаем пакет новых методик. Итак, приступаем к работе.

Цель сегодняшней игропрактики состоит в том, чтобы очень кратко, но целостно увидеть содержание методической игры и особенности его освоения, создать для себя как бы карту, план, вид с птичьего полета данной игры.

Ученые, занимающиеся гносеологией (наукой, изучающей познание человеком окружающего его мира и самого себя), говорят: если ты хочешь в чем-либо разобраться, что-либо понять, усвоить самое основное, существенное, то обратись к трем вопросам: Что? Зачем? Как?

Вопрос «Что?» предполагает определение предмета разговора или изучения; о чем будет идти речь, о каком явлении или объекте.

Вопрос «Зачем?» предусматривает ответ, для чего мы изучаем тот или иной предмет.

Вопрос «Как?» направлен на определение, каким образом, каким способом будет достигнута поставленная цель или в какой степени, на сколько будет реализовано предназначение.

Для того чтобы увидеть работу, предлагается сегодняшнее занятие посвятить поиску ответов на три вопроса, трем целям:

во-первых, разобраться, определить, что такое «культура познания школьников»;

во-вторых, ответить для себя, почему необходимо овладеть культурой познания, в чем состоит ее назначение;

в-третьих, необходимо определить, как мы будем осваивать базовые логические действия, составляющие ядро культуры познания.

Итак, для того чтобы разобраться, что же такое познавательная культура учащихся, я предлагаю Вам принять участие в познавательной игре «Словарь».

Представим себе, что всех нас пригласила одна очень солидная издательская фирма для того, чтобы создать словарь «Культура познания ученика». Любой словарь – это сборник слов с пояснениями, толкованиями или переводом. Поэтому нашей первой задачей является отбор самых существенных для понимания познавательной культуры терминов и их толкований. Каким бы ни был этот словарь – многотомным изданием или карманным справочником – я думаю, в первую очередь мы должны рассмотреть и дать толкование трем терминам: «культура», «познание», «ученик».

Допустим, что каждая парта у нас является «ответственной редакцией» за подготовку одной словарной статьи, то есть характеристики того или иного понятия. Парты первого ряда у нас будут «редакциями», толкующими термин «культура», второго ряда – «познание», третьего – «ученик». Каждая редакция должна в течение 5-7 минут сформировать краткую характеристику термина в несколько предложений. Характеристика должна начинаться следующим образом: «Культура – это...» (по истечении отведенного времени проводится обсуждение: микроколлективы предлагают вниманию всех характеристики определения, обучаемые задают уточняющие вопросы, вносят предложения, оценивают. В процессе обсуждения учителю очень важно обеспечить позитивно-конструктивный характер совместной деятельности. Для этого можно ввести некоторые правила, например:

- запрещается высказываться в негативно-категорической форме, типа «это неправильно, плохо»;
- сомнения и несогласие с позицией авторов можно формулировать, используя выражения типа «Мне кажется, что лучше было бы...», либо предложить их в форме вопроса.

Данными правилами должны руководствоваться и обучаемые, и педагог. В ходе обсуждения необходимо предложить дополнительную информацию и сделать некоторые обобщения и выводы.

... Что же такое **культура**? Трудно привести другое слово, которое имело бы такое множество смысловых оттенков. Ученые подсчитали, что в конце XIX века было известно семь определений понятия «культура», в середине XX века – 150, а сейчас их несколько тысяч. Чем можно объяснить такое многообразие трактовок слова «культура»? Прежде всего тем, что культура выражает многообразие человека, его разноликость и неисчерпаемость. И каждый исследователь обращает внимание на самую важную, по его мнению, сторону. Вот и вы сегодня сформулировали много интересных, глубоких, афористичных, метких определений культуры.

Попытаемся обобщить изложенные вами мысли и синтезировать (объединить) их с мнениями культурологов (ученых, занимающихся изучением культуры). Латинское слово «культура» означает воспитание, образование, развитие, возделывание. В «Словаре русского языка» С.И. Ожегова культура определяется, с одной стороны, как совокупность достижений человека в производственном, общественном и умственном отношении, с другой стороны, как высокий уровень чего-либо, высокое развитие умения. Многие культурологи выделяют в культуре две стороны: предметную и деятельностьную. В предметную часть культуры включены результаты деятельности людей: архитектурные сооружения, технические устройства, выведенные искусственно породы животных и сорта растений; сюда же входят созданные учеными теории, выдвинутые идеи. В деятельностьную часть культуры входят многообразные способы создания предметной части культуры, сама творческая деятельность людей. Это умение, доведенное до уровня искусства. И когда мы с вами говорим о культуре познания, то в первую очередь нас интересует культура как способ создания чего-либо, как высокое развитие умения.

И еще один момент, который мне хотелось бы отметить: культурными не рождаются, культурными становятся. Каждый отдельный человек учится быть культурным, то есть осваивает те или иные

знания, умения, достигает высокого уровня владения ими. Если культурного человека представить как «джентльмена», то можно вспомнить яркий пример, который приводил великий немецкий философ Иммануил Кант: «К английскому королю Якову I обратилась с просьбой няня, которая вскормила его. Просьба состояла в том, чтобы сделать ее сына джентльменом. На что Яков ответил: «Этого я не могу; могу его сделать графом, но джентльменом он должен сделать себя сам».

Познание. Обратимся вновь к словарям. Краткий словарь по логике для учащихся определяет познание как процесс выработки истинных знаний. В толковом словаре русского языка пишется: познание – это приобретение, постижение знания; познать означает узнать происхождение, сущность вещей. Так или иначе мы видим, что в названных мной и Вами определениях «познания» основным является получение знания. Знание представляет собой ту цель, к которой стремятся в познании. Порой знание привлекательно уже само по себе, поскольку через него человек удовлетворяет свои познавательные интересы, потребности. Но, как правило, к знанию обращаются не только ради него самого, хотя оно этого и вполне заслуживает, – знание необходимо для практической жизни.

Два века назад знаменитый экономист и философ Адам Смит заметил, что «человека, получившего образование путем упорного труда, можно уподобить дорогостоящим машинам». Наверное, не всем такое сравнение придется по вкусу. Однако трудно отрицать, что знание, которым владеют люди, составляет их личный и общественный капитал. Богатство современных высокоразвитых обществ во многом порождается знанием, оно создается образованными людьми. Чем, например, определяется благосостояние и уровень экономического развития Голландии, Японии и Швейцарии – стран, обделенных территорией и запасами сырья? Прежде всего, их человеческими ресурсами – образованностью и мастерством их инженеров и рабочих, фермеров и бизнесменов, чиновников и политиков, конструкторов и ученых.

Уже сегодня во многих странах система образования превратилась в самую обширную отрасль деятельности, в своеобразную индустрию знания, в которой производится более половины национального достояния. Кроме того, знание необходимо не только для создания материальных и культурных благ. Без определенного минимума знаний экономического, социального и политического характера невозможно сформировать гражданскую самостоятельность, необходимую в нашем устойчивом обществе.

Ученик – это тот, кто учится, для кого учение является главным занятием, основной деятельностью. А что же такое учение? Учение – это усвоение знаний и умений. Учение – это деятельность, специально (преднамеренно!) направленная на приобретение знаний и умений. Учение этим и отличается от трудовой деятельности, от игры и общения, где также происходит приобретение человеком новых или совершенствование старых знаний и умений, но лишь как дополнительный, побочный продукт.

А сейчас попробуем сопоставить учение и познание. Если познание – это приобретение знаний, то учение – это специально преднамеренно направленное приобретение знаний. Таким образом, ученик должен быть «суперпознавательщиком», к тому же учение экипировано учебниками,

всевозможными пособиями. Рядом с учеником всегда учитель, который направляет ученика, позволяет сделать процесс учения более результативным.

Итак, мы с вами выяснили, что такое культура, и что в нашем случае мы будем ее рассматривать как высокое развитие умений. Далее мы определили, что такое познание и учение, установили, что учение – это целенаправленный вид познания, специально организованный, экипированный необходимыми пособиями и обеспеченный, как правило, содействием учителя.

Таким образом, можно сформулировать еще одно ключевое определение для нашего словаря, определение словосочетания «культура познания ученика», под которой мы будем понимать высокий уровень познавательной деятельности ученика или высокое развитие умения учиться.

Высокий уровень учения предполагает, во-первых, знание способов и приемов познания, высших образцов познавательной деятельности. Во-вторых, необходимо не просто знать методы познавательной деятельности, эффективного учения, а в совершенстве владеть ими. Об этих способах более подробно мы еще будем говорить. В-третьих, ученик не только должен уметь находить решения уже известных познавательных задач, ранее найденных вместе с учителем, но и самостоятельно находить новые решения в новых нестандартных познавательных ситуациях. И, наконец, четвертое, ученик, владеющий культурой познания, не только умеет творчески учиться, но и хочет учиться, ему интересно учиться, у него есть широкие познавательные интересы в различных учебных дисциплинах, яркие интеллектуальные потребности.

А теперь у меня к вам вопрос: а почему так важна для нас познавательная культура?

Итак, познавательная культура необходима не только для того, чтобы успешно учиться в школе, но и для того, чтобы получить высшее образование, профессию, а при необходимости сменить ее. Вся жизнь – это осмысление нестандартных производственных и житейских проблем, решение которых требует новых знаний и умений, а получить их можно в процессе познания. Чтобы человеку быть на высоте, чтобы достойно отвечать вызову времени, ему необходимо учиться. Более того, можно сказать, что учение является способом существования человека сегодня. Только человек, понимающий это и владеющий культурой познания, может быть успешным и конкурентоспособным в жизни.

Сегодня все чаще ученые, деятели культуры, политики говорят о том, что определение человека как «хомо сапиенс», как «существа понимающего, разумющего» можно заменить определением «человека учащегося» – «хомо студентс», так как сегодня человек, чтобы выжить, должен учиться всю жизнь. А для этого надо уметь эффективно учиться.

Я думаю, настало время, чтобы определить цели и назвать основные темы нашей работы, кратко их прокомментировать и рассказать об ее особенностях. В основе культуры познания, в основе приобщения человека к познанию мира и самого себя лежат выкованные многовековой работой разума методы мышления. В настоящее время они стали универсальными инструментами познания, оформились в стройную систему логических действий:

- анализ и синтез;
- сравнение;

- обобщение и классификация;
- определение понятий;
- доказательство и опровержение.

Освоение этих действий является первой целью нашей работы. Каждому действию посвящены отдельные занятия, на которых вы не просто узнаете сущность этих действий, а научитесь применять их на практике в процессе обучения.

Следующая цель игры состоит в овладении действиями творческого мышления. Познание на высоком уровне всегда выступает как процесс творческий. Творчество всегда и есть познание, без познания невозможно никакое творчество. Творческое мышление предполагает владение логическими действиями самостоятельно определять проблемы и находить неизвестные ранее оригинальные средства и способы их решения. Реализации этой цели посвящены две темы нашей работы: «Познание как творчество: проблемы и нестандартные решения» и «Эффективные способы решения проблем».

Есть еще одна цель игры: мы должны с Вами рассмотреть методику формирования базовых логических действий у учащихся начальных классов. Те знания и первоначальные умения, которые Вы получите на игропрактиках, будут использоваться Вами в процессе разработки мыслительных пятиминуток.

Таков первый – внутренний – контур нашей методической игры. Цель второго – внешнего – контура игры заключается в том, чтобы формирование базовых логических действий рассмотреть как основу освоения метапрофессиональных компетенций – системного, критического и проектного мышления. Для этого мы в режиме структурированной коллективной мыследеятельности проведем четыре специальные игропрактики.

Игропрактика «А» будет посвящена презентации основных характеристик метапрофессиональных компетенций, их осмыслению и обсуждению.

Игропрактика «Б» предполагает обсуждение опыта работы школ по формированию системного, критического и проектного мышления.

Игропрактика «В» должна стать коллективным самоинструктажем по подготовке каждым участником игры эссе «Как я вижу комплекс мыслительных пятиминуток, реализующих программу базовых логических действий». В ходе этой работы мы, во-первых, рассмотрим связи базовых логических действий с системным, критическим и проектным мышлением; во-вторых, определим требования к структуре, содержанию и оформлению эссе; в-третьих, договоримся о том, как будет проходить презентация подготовленных эссе и их обсуждение.

Четвертая *игропрактика «Г»* будет завершать наш игрофорум, поэтому, кроме обсуждения эссе, мы с вами подведем итоги игры, определим проблемы, ситуации успеха и точки роста – перспективы дальнейшей работы.

Кроме этого, в течение текущего учебного года планируются групповые и индивидуальные консультации, на которых мы будем обобщать первоначальный опыт проведения пятиминуток, разви-

вать «точки роста», подводить некоторые итоги работы, намечать новые планы в соответствии со стратегиями «дьявол в деталях» и «ангел в абстракции».

В завершении игропрактики целесообразно установить, освоен ли учебный материал и устранить проблемы в его понимании. Для этого предлагается провести беседу по следующим вопросам:

- назовите цели сегодняшнего занятия;
- как вы понимаете, как вы можете определить словосочетание «культура познания»;
- подумайте и скажите, а для чего мы с Вами прежде, чем дать определение «культура познания ученика», толковали понятия «культура», «познание», «ученик»?
- как вы думаете, для чего толкование этих терминов мы делали коллективно?

Сегодня мы с вами говорили, что высокий уровень учения характеризуется не только знаниями о том, как нужно учиться и не только умением учиться, но и желанием учиться. Почему же желание учиться, интерес к учению является обязательной, неразрывной частью культуры познания?

Теперь о главном. Почему необходимо овладеть культурой познания, в чем состоит ее назначение?

Итак, мы с вами приступили к проведению методической продуктивно-ролевой игры «Культура познания учащихся начальных классов: базовые логические действия», назовите ее цели.

А теперь вопрос ко мне, что я недостаточно ясно и четко объяснил, что требуется пояснить или уточнить?

В качестве домашнего задания я предлагаю написать сочинение-рассуждение, выбрав одну из следующих тем:

- Нам нужна культура познания. Не согласен.
- Нам нужна культура познания. Согласен.
- Мудрость пословиц о культуре познания.
- Почему интересно и неинтересно учиться в школе.
- Позволяют ли вопросы «Что?», «Зачем?» и «Как?» лучше что-нибудь понять?
- Мои пожелания и добрые советы организаторам методической проектно-ролевой игры «Культура познания учащихся начальных классов: базовые логические действия».

Я напомним основные особенности написания сочинения-рассуждения:

Сочинение-рассуждение отвечает на вопросы: почему? зачем? для чего?

Рассуждение обычно состоит из трех частей:

- излагается мысль, требующая своего доказательства или опровержения;
- приводятся доводы, объяснения, обоснования, доказывающие или опровергающие ранее высказанную мысль;
- формируется вывод об истинности или ложности мысли, являющейся предметом рассуждений.

Игропрактика 2.

Основные инструменты познания: анализ и синтез, сравнение, обобщение и классификация, определение понятий, доказательство и опровержение, определение и решение проблем

Цели:

1. Способствовать формированию целостного представления о базовых логических действиях как важнейших инструментах познания.
2. Способствовать формированию заинтересованности обучающихся в освоении программы базовых логических действий.

Игропрактик. На прошлом занятии Вам было предложено написать сочинение-рассуждение. Каковы особенности сочинения-рассуждения?.. (Затем педагог предлагает 2–3 обучающимся прочитать свои сочинения. Педагог дает позитивные оценки прочитанным сочинениям и актуализирует материал предыдущего занятия).

На первой игропрактике мы говорили, что в основе культуры познания лежат выкованные многовековой историей разума методы мышления. В настоящее время они стали универсальными инструментами познания, сформировались в стройную систему умений. Часть этих умений мы с вами освоим и будем называть их «базовыми логическими действиями».

Почему «базовыми логическими»? Потому что, во-первых, логика – это наука о законах правильного мышления, а мы с вами будем учиться мыслить правильно, поэтому эти умения мы называем «логическими». Во-вторых, «базовыми» мы их называем потому, что из всей совокупности логических умений мы выбираем самые основные, необходимые в первую очередь для процесса учения.

Мы с вами должны освоить следующие базовые логические действия: анализ и синтез; сравнение; обобщение и классификация; определение понятий; доказательство и опровержение. А на сегодняшней игропрактике мы рассмотрим очень кратко, но целостно сущность (т.е. главное, основное) названных базовых логических действий.

(Далее игропрактик организует беседу с обучающимися, в ходе которой он должен актуализировать имеющиеся у обучающихся знания о названных действиях. В ходе беседы игропрактик обобщает знания и излагает информацию, приведенную ниже).

Анализ – это способ познания объекта посредством изучения его частей и свойств.

Синтез – это способ познания объекта посредством объединения в целое частей и свойств, выделенных в результате анализа. Для того чтобы изучить, например, самолет, надо сначала детально, подробно ознакомиться с каждой его частью в отдельности. Но для полного и глубокого понимания значения и роли каждой части машины одного анализа мало. Самолет – это механизм, в котором части действуют как одно целое. Это требует изучения составных частей самолета во взаимодействии.

Следовательно, необходимо восстановить посредством синтеза расчлененное анализом целое. Говоря об анализе и синтезе, нельзя думать, что в начале идет чистый анализ, а затем начинается чистый синтез. Уже в начале анализа исследователь имеет какую-то общую идею об изучаемом объекте, так что анализ начинается в сочетании с синтезом. Затем, изучив несколько частей целого, исследователь начинает делать первые обобщения, приступая к синтезу первых данных анализа. И таких ступеней может быть несколько, перед тем как будут изучены все части целого.

Анализ и синтез направлены на выделение существенных признаков. Под признаком мы в дальнейшем будем понимать компоненты, отношения между ними, свойства объекта и его отношения с другими объектами, по которым его можно узнать, определить, описать. В качестве примера можно рассмотреть составляющие части (компоненты) и свойства такого объекта как «пальто». Компонентами пальто являются: рукава, воротник, полы и т.д., а свойства пальто заключаются в том, что оно теплое, модное, красивое, удобное и т.д., т.е. пальто из свойств не состоит, но ими обладает. Свойства пальто возникают благодаря определенным отношениям между его компонентами: части пальто соответствуют друг другу, правильно сшиты. Если бы не было этих отношений, то пальто было бы нетеплым, немодным, некрасивым. Существенные признаки – это признаки, без которых данный объект существовать не может, если существенный признак исключить, то объект перестанет существовать. Например, зеркало – это стекло, предназначенное для отражения находящихся перед ним предметов. Предположим, если зеркало утратит способность отражать, то оно превратится просто в стекло или, как мы говорим: это когда-то было зеркалом. Другой пример, если вода утрачивает жидкое состояние, то она перестает быть водой, становясь либо льдом (твердое состояние), либо паром (газообразное состояние).

Таким образом, анализ и синтез – это способы познания, позволяющие определить сущность объекта, т.е. выделить его существенные признаки.

Другим способом познания является сравнение. Сравнение – это способ познания посредством установления сходства и/или различия объектов. Сходство – это то, что у сравниваемых объектов совпадает, а различие – это то, чем один сравниваемый объект отличается от другого. Сравнение – это сложный и многогранный способ изучения объектов, требующий специальных знаний о действиях, которыми мы и будем овладевать. В качестве иллюстрации необходимости такой работы можно привести строки из одного известного стихотворения:

Чем отличается рыбка от речки?

Чем отличается хлев от овечки?

Чем отличается повар от супа?

Сравнивать так интересно, но глупо.

Обобщение – еще один способ познания. Обобщение – это способ познания посредством определения общих существенных признаков объектов. Из данного определения следует, что обобщение базируется на анализе и синтезе, направленных на установление существенных признаков объектов, а также на сравнении, которое позволяет определить общие существенные признаки. В

свою очередь благодаря обобщению возможно осуществление другого способа познания – определение понятий.

Определение понятий – это способ познания посредством раскрытия содержания понятий. Объем понятия – это определяемые объекты. Содержание понятия – это совокупность существенных признаков определяемых объектов. Таким образом, понятие – это слово или словосочетание, обозначающее отдельный объект или совокупность объектов и их существенные свойства. Например, объемом понятия «планета» являются все планеты, движущиеся вокруг звезд; объем понятия «планеты Солнечной системы» ограничивается 9-ю планетами: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон; объем понятия «планета Земля» исчерпывается одной планетой. Содержание понятия тесно связано с его объемом. Так для понятия «планеты Солнечной системы» характерны следующие существенные признаки, составляющие его содержание: «большие небесные тела, движущиеся вокруг Солнца и светящиеся отраженным солнечным светом». Каждая планета имеет свои неповторимые особенности, поэтому понятие «планета Земля» будет включать следующие единичные существенные признаки: «Третья от Солнца планета, обращающаяся вокруг него на среднем расстоянии 150 млн км за период 365 солнечных суток».

Очевидно, что важнейшими качествами правильного мышления являются его убедительность и обоснованность. Поэтому доказательство и опровержение являются еще одним важнейшим способом познания. Доказательство – это рассуждение, устанавливающее истинность какого-либо утверждения путем приведения доказанных ранее утверждений. Опровержение – это рассуждение, направленное на установление ложности выдвинутого утверждения. Что же такое «истина»? Истина – это достоверное отражение существенных признаков предметов и явлений. Истина – это то, что понятно, открыто, не утаено от познающего человека. Мы уже сегодня говорили, что понятие – это значит определить существенное, а существенные признаки познаются посредством анализа и синтеза, сравнения, обобщения, формулируются в процессе определения понятий. Истинность может доказываться посредством приведения хорошо известных фактов, четко определенных понятий, а также более общих положений, законов, теорий, полученных в результате обобщения. Давайте вернемся к примеру с планетами Солнечной системы. Зная, что планета Земля является одной из планет Солнечной системы, можно утверждать, что она обладает всеми общими существенными признаками данных планет, т.е. она большое небесное тело, движущееся вокруг Солнца и светящееся отраженным солнечным светом.

Такова краткая характеристика пяти основных базовых логических действий, тесно связанных между собой. Дома вам необходимо обосновать следующую схему:



Объясните и приведите примеры, как связаны между собой эти базовые логические действия.

В завершении работы каждый из вас должен составить силовое поле методической продуктивно-ролевой игры «Культура познания учащихся начальных классов: базовые логические действия»:

1. Разделите лист бумаги по вертикали на две равные части.
2. Озаглавьте левую часть: «Силы, препятствующие проведению игры».
3. Озаглавьте правую часть: «Силы, способствующие проведению игры».
4. Выявите все действующие силы и запишите их.
5. Подумайте, как можно повысить мощность способствующих сил и запишите эти мысли в правую часть листа.
6. Подумайте, как можно ослабить или устранить действие препятствующих сил и запишите эти мысли в левую часть листа. Возможно, некоторые силы, препятствующие проведению игры, будет необходимо зачеркнуть.

Игропрактика 3.

Анализ и синтез: объект, аспект, компонент

Цели:

1. Способствовать формированию целостного видения базовых логических действий как важнейших инструментов познания.
2. Способствовать формированию целостного представления об анализе и синтезе как базовых логических действий.
3. Способствовать формированию на уровне первоначального применения действий:
1.1. «Определять объект анализа и синтеза», 1.2. «Определять аспект анализа и синтеза», 1.3. «Определять компоненты объекта в соответствии с установленным аспектом анализа и синтеза», 1.13. «Определять существенные признаки объекта».

Игропрактик: На прошлой игропрактике мы кратко и целостно рассмотрели сущность основных базовых логических действий. Дома вам необходимо было объяснить, как эти действия между собой связаны. Так, анализ и синтез – это способы познания объектов посредством разъединения целого на части и объединения частей в целое. В процессе разъединения и объединения частей объекта мы определяем его существенные признаки. Существенные признаки – это главные, основные компоненты, отношения, свойства объекта, без которых он существовать не может. Например, в шурупе одним из существенных признаков является спиральная нарезка на заостренном стержне, благодаря которой шуруп можно вкрутить и скрепить что-либо. Если мы уберем спиральную нарезку, то шуруп превратится в гвоздь.

Анализ и синтез позволяют осуществить сравнение, так как верное корректное сравнение, обеспечивающее познание объекта, предполагает поиск сходств и различий по существенным признакам. Так, сравнение шурупа и болта позволяет установить, что у последнего спиральная нарезка предназначена для закручивания гайки, поэтому металлический стержень болта не имеет заостренного конца, как у шурупа.

В процессе нахождения сходства мы определяем общие существенные признаки, на основании которых мы обобщаем изучаемые объекты. Обобщение позволяет нам ранее известное связать с изучаемым объектом и посредством этого понять его. Мы установили, что и шуруп, и гвоздь, и болт – это металлические стержни, предназначенные для скрепления чего-либо.

Установление существенных признаков, их сравнение, выявление общих и отличительных признаков, определение принадлежности изучаемого объекта к другим родственным объектам позволяют нам облечь полученные знания в четкую словесную формулировку, называемую определением понятия. Определение понятий – это способ познания посредством раскрытия объема и содержания понятий. Объем понятия – это определяемые объекты. Содержание понятия – это совокупность существенных признаков определяемых объектов. Так, шуруп – это крепежный заостренный металлический стержень со спиральной нарезкой и шляпкой на тупом конце. Объем данного понятия включает только шуруп, а не гвоздь или болт. Содержание понятия – «это крепежный заостренный металлический стержень со спиральной нарезкой и шляпкой на тупом конце».

Доказательство и опровержение – это рассуждения, устанавливающие истинность и ложность какого-либо утверждения путем приведения доказанных ранее утверждений. Истинность может доказываться не только посредством хорошо известных фактов, законов, аксиом, но и четко определенных понятий. Недаром еще в XVIII веке известный французский мыслитель Люк де Клапьер чеканно сформулировал: «Вырази ложную мысль ясно, и она сама себя опровергнет».

Итак, мы с вами видим, что базовые логические действия взаимодействуют и взаимообуславливают друг друга. Благодаря такому взаимовлиянию базовых логических действий обеспечивается эффективное познание.

Рассмотрим взаимообусловленность базовых логических действий на примере изучения стула. Анализируя стул, можно выделить в нем следующие компоненты: четыре ножки, сиденье и спинка. Синтезируя эти компоненты, можно определить, что названные ранее компоненты стула соединены таким образом, что делают стул устойчивым и удобным для сидения на нем. Если мы будем сравнивать стул с креслом, то обратим внимание на то, что у стула отсутствуют подлокотники; от табуретки его отличает наличие спинки, а скамья в отличие от стула предназначена для нескольких человек. Стулья могут быть сделаны из дерева, пластмассы, железа, иметь обивку любого цвета, быть мягкими и жесткими. Но общим существенным является то, что это сиденье для одного человека на четырех ножках со спинкой. Таким образом, в результате анализа, синтеза, сравнения и обобщения мы с вами сформулировали определение понятия «стул». Далее этим определением понятия мы можем воспользоваться при доказательстве, что конкретные сиденья являются стульями.

Конечно, для того чтобы объяснить взаимодействие базовых логических действий мы воспользовались предельно простыми примерами. Однако в учебной деятельности и повседневной жизни этими умениями нужно пользоваться при решении сложных познавательных задач. И в дальнейшем на игропрактиках познавательные задачи, требующие применения базовых логических действий, будут усложняться.

Сегодня мы начинаем изучение базового логического действия «Анализ и синтез», состоящего из более простых взаимообусловленных субдействий. Субдействия являются составными частями базового логического действия, компонентами его структуры, конструкции, то есть модулями, узлами, звеньями.

Главное предназначение анализа и синтеза заключается в выявлении существенного признака (действие 1.13). Мы уже говорили сегодня, что существенный признак – это признак, без которого объект существовать не может, перестает быть сам собой, он становится другим объектом. Что же такое признак? Признаки – это компоненты, отношения между ними, свойства объекта и его отношения с другими объектами, по которым они сходны друг с другом или отличны. Теперь давайте посмотрим, как характеризуются компоненты, отношения и свойства. Компоненты – это составные части объекта (например: спинка, ножки, сиденье стула). Отношения – это связи компонентов объекта. Компоненты, связанные определенным образом, придают объекту конкретные свойства. Объект из свойств не состоит, но ими обладает. Если мы правильно соединим составные части стула, то он будет устойчив и удобен. Но данные свойства стула проявляются благодаря его отношениям с другими объектами. Устойчивость стула зависит от свойств пола помещения, его удобность – соответствие другой мебели, если стул будет большой, а стол маленький или наоборот, то возможно ли говорить об удобстве стула? Таким образом, свойство – это особенность, которая характеризует объект или его компоненты, но не является их составной частью и проявляется в отношениях с другими объектами или компонентами.

Существенные признаки устанавливаются посредством комплекса субдействий, и мы на данной игропрактике приступаем к их освоению.

Анализ и синтез начинаются с определения объекта, то есть с отграничения познаваемых вещей или процессов от других вещей или процессов (действие 1.1). Определять границы изучаемого объекта не всегда просто, но чрезвычайно важно. Например, очень просто определить границы такого объекта анализа и синтеза, как авторучка, но гораздо сложнее определить границы такого явления, как рок-музыка. Где находятся границы между рок- и поп-музыкой? В качестве объекта анализа могут выступать вещи (дерево, дом), процессы (зима, война), отношения между ними и их свойства. Объекты могут быть материальными и идеальными – конкретная вещь, живой организм или художественный образ, математическая формула.

Чтобы в полной мере отграничить объект от окружающих объектов необходимо выделить его существенные признаки. Но в нашем случае, когда мы только приступаем к определению существенного, мы должны указать, представить или дать первоначальную характеристику предмета, явления или совокупности предметов и явлений, которые мы будем анализировать.

Следующим действием, имеющим очень важное значение, является определение аспекта анализа и синтеза, т.е. установление точки зрения, с которой будут определяться существенные признаки изучаемого объекта (действие 1.2). Человека можно изучать с точки зрения анатомии, тогда мы будем анализировать нервную систему, систему кровообращения, дыхания, пищеварения и т.д.; если мы исследуем человека с точки зрения этнографии, то мы будем анализировать национальные особенности быта, нравы, традиции, обычаи. В зависимости от того, в каком аспекте мы будем рассматривать то или иное явление, мы можем определить различные существенные признаки изучаемого объекта. Если проанализировать дом с точки зрения дизайнера, то можно определить такие существенные признаки, как экстерьер здания и интерьер жилых помещений. С точки зрения инженера-строителя, существенными признаками являются прочность, безопасность дома.

Видение объекта определяется углом зрения, помните, как у Самуила Яковлевича Маршака:

- *Где ты была сегодня, киска?*
- *У королевы у английской.*
- *Что ты видала при дворе?*
- *Видала мышку на ковре.*

Допустим, мы решили в качестве объекта анализа взять монету. Тогда мы должны ее отграничить, с одной стороны, от медалей и жетонов, с другой – от бумажных денег. Медали и жетоны не имеют номинала, т.е. указания их стоимости, а бумажные деньги выполняют те же функции, что и монеты, но изготавливаются не из металла. Таким образом, мы отграничили объект анализа. Далее монеты можно рассматривать с различных точек зрения, например, с точки зрения покупателя и с точки зрения коллекционера монет. С точки зрения покупателя, мы можем выделить следующие существенные признаки монет: название денежной единицы (рубль, доллар), страна, где она имеет хождение (Россия, Соединенные штаты Америки) и ее стоимость (1 рубль, 1 доллар). С точки зрения коллекционера, помимо указанных мы можем назвать еще несколько существенных признаков: древность монеты, изображение и надписи на ней (чекан), исторические события, которые были связаны с появлением этой монеты и т.д.

Теперь давайте возьмем в качестве объекта анализа почтовую марку. Отграничьте этот объект, определите возможные аспекты анализа, укажите соответствующие признаки.

Мы отграничиваем почтовую марку от этикеток, наклеек, открыток. Далее для отправителя письма имеет значение стоимость марки и страна хождения. Для коллекционера, кроме этого, имеет значение изображение на марке, ее редкость.

Действия 1.1 и 1.2 тесно связаны с действием 1.3. «Определять компоненты в соответствии с установленным аспектом анализа и синтеза». Возьмем в качестве объекта анализа книжный фонд библиотеки. В аспекте книжного стиля речи фонд может состоять из следующих компонентов: научные, учебные, публицистические и художественные книги. В аспекте отраслей знаний этот же фонд состоит из других компонентов: книги по философии, истории, политике, экономике, технике, науке, культуре и т.д. Еще пример. Легковые автомобили, представленные в автосалоне, можно рассмотреть в аспекте

типа кузова, и тогда мы определим такие компоненты, как автомобили – «седан», «комби» («универсал»), «лимузин», «фэзтон» («кабриолет»). С точки зрения фирмы изготовителя, в этой же совокупности автомобилей можно определить другие компоненты: «Лады», «Мерседесы», «Вольво».

Предположим, что в качестве объекта анализа вам дано предложение: «Ученики охотно овладевают новыми умениями». Определить компоненты данного объекта можно в морфологическом аспекте, т.е. указать части речи, и в синтаксическом аспекте, т.е. указать члены предложения. Назовите компоненты данного объекта, рассматривая данное предложение в синтаксическом аспекте. В синтаксическом аспекте предложение состоит из пяти компонентов: подлежащего (ученики), сказуемого (овладевает), обстоятельства (охотно), определения (новыми), дополнения (умениями). Таким образом, мы с вами убедились в значении такого субдействия, как определение аспекта анализа. Действительно, в зависимости от точки зрения, с которой мы будем анализировать объект, зависит, из каких компонентов он состоит, какие признаки объекта будут существенными.

Дома вам необходимо придумать два примера по отграничению объекта анализа, по определению возможных аспектов и по установлению соответствующих компонентов объекта. Примеры вы можете брать из различных сфер жизни, в том числе из учебного материала.

Игропрактика 4.

Анализ и синтез: пространство и время

Цели:

1. Способствовать формированию целостного представления об анализе и синтезе как базовых логических действиях.
2. Способствовать формированию на уровне первоначального применения функциональных знаний о действиях: 1.1. «Определять объект анализа и синтеза», 1.2. «Определять аспект анализа и синтеза», 1.3. «Определять компоненты объекта в соответствии с установленным аспектом анализа и синтеза».
3. Способствовать формированию на уровне первоначального применения действий: 1.4. «Осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта», 1.5. «Определять пространственные отношения компонентов объекта», 1.6. «Определять временные отношения компонентов объекта», 1.12. «Определять отношения объекта с другими объектами», 1.13. «Определять существенные признаки объекта».

Игропрактик. На прошлой игропрактике мы приступили к освоению субдействий, составляющих анализ и синтез. Это действия 1.1. «Определять объект анализа и синтеза», 1.2. «Определять аспект анализа и синтеза», 1.3. «Определять компоненты объекта в соответствии с установленным аспектом

анализа и синтеза». Дома вам необходимо было найти два примера, показывающих, как в зависимости от аспекта анализа меняются компоненты объекта.

Позвольте и мне в качестве примера значения определения аспекта анализа привести слова выдающегося русского историка Льва Николаевича Гумилева: «Издавна люди пытливые (а такие есть всегда) стремились понять и объяснить истоки своей истории. Ответы получались естественно разные, ибо история многогранна: она может быть историей социально-экономических формаций или военной историей, то есть описание походов и сражений; историей техники или культуры; историей литературы или религии. Все это – разные дисциплины, относящиеся к истории. И потому – одни – историки юридической школы – изучали человеческие законы и принципы государственного устройства; другие – историки-марксисты – рассматривали историю сквозь призму развития производительных сил; третьи – опирались на индивидуальную психологию и т.д.»¹³.

Сегодня мы приступаем к изучению других субдействий, входящих в состав анализа и синтеза. Но сначала давайте вспомним, что такое «анализ». Итак, анализ – это способ познания объекта посредством изучения его частей и свойств. Познание в процессе анализа предполагает не просто расчленение объекта на составляющие части, но их качественное и количественное описание (действии 1.4).

Качественное описание объекта – это определение свойств компонентов. Качественное описание объекта предполагает не просто перечисление свойств компонентов, а выявление существенных, ибо качество – это совокупность важнейших, необходимых существенных свойств. Свойства, как мы уже говорили, это определенная сторона объекта, порожденная взаимосвязью его компонентов и проявляющаяся в отношениях с другими объектами (например: твердость, шероховатость, прочность и т.д.). Свойства не порождаются отношениями объектов, но проявляются в таких отношениях. Например, в процессе взаимодействия дерева (как материала) с воском дерево обнаруживает определенную сторону или характеристику, которую человек квалифицирует как «твердое». Однако в процессе взаимодействия дерева с железом, напротив, обнаруживается та его сторона, которую человек определяет как «мягкое». Каждый объект обладает многочисленными свойствами и поэтому содержит различные возможности, которые могут реализоваться лишь в соответствующих условиях при взаимодействии с определенными объектами.

Количественное описание компонентов объектов предполагает указание величины (длина, площадь, объем, масса и проч.) проявления того или иного свойства. Количественное описание указывает на установление соответствующей единицы измерения, например: метр – единица длины, килограмм – единица массы. Количественно описать нечто или измерить – значит установить количество укладываемых в нем единиц. Результат измерения обычно выражают в виде числа. Говорят о длине в один метр, расстоянии в пять миль, скорости корабля в 15 узлов. Основной современной единицей измерения времени является продолжительность оборота Земли вокруг своей оси и составляет звездные сутки, равные 24 часам. Знаменитый физик Альберт Эйнштейн однажды

¹³ Гумилев Л.Н. От Руси до России. – М.: Абрис/ОЛМА, 2018. – 256 с.

пошутил: «Время – это то, что видишь, глядя на часы». Для каждой величины существуют определенные условные единицы, в которых эта величина измеряется. В древние времена единицы выбирались произвольно и в разных частях мира по-разному. В трудах древних ученых часто невозможно понять, что означает то или иное численное значение длины, веса, стоимости монет. В наше время большая часть единиц становится универсальной, хотя объем нефти до сих пор измеряется в баррелях, масса алмаза – в каратах, скорость на море – в узлах, а на суше – в км/час. Принятая сейчас Международная система единиц (СИ) дает для всех физических величин единый масштаб, к которому можно относить и любые специальные единицы, принятые в разных отраслях науки и техники и в разных странах.

Таким образом, количественное описание (измерение) – это определение соотношения измеряемой величины к другой однородной величине, которая принята за единицу. Следует отметить, что качественное описание предшествует количественному описанию. Прежде чем считать, человек должен знать, что он измеряет. Познание количественной стороны – ступень к углубленному знанию об объекте. Количественное описание всегда предполагает характеристику ранее определенных свойств в процессе качественного описания объекта.

Как объект для анализа возьмем фрукты, выращиваемые в садах на Южном Урале, рассмотрим их с точки зрения покупателя. Компонентами этого объекта являются яблоки, груши, сливы и т.д. Дадим качественное описание яблока. С точки зрения покупателя, у яблока можно определить следующие свойства: полезное, вкусное, свежее, недорогое. Дальнейший более глубокий анализ предполагает количественную характеристику названных свойств. Полезность яблока можно измерить количеством калорий, витаминов, минеральных солей. Вкус яблока – количеством фруктозы (плодового сахара). Свежесть яблока – сроком хранения. Цена яблока измеряется в рублях. Аналогично можно проанализировать другие фрукты. На основе такого качественного и количественного описания можно сделать некоторые выводы о существенных признаках южно-уральских фруктов.

Чтобы еще раз актуализировать значение количественного описания, давайте рассмотрим такой объект анализа, как пельмени в аспекте их приготовления. Итак, очевидно, что компонентами уральских пельменей в этом аспекте являются мясо, лук, соль, перец и тесто. Теперь дадим краткое качественное описание названных компонентов, определим их свойства. Абсолютно верно, мясо должно быть свежим в виде говяжьего и свиного фарша; лук, желателен, репчатый измельченный; перец черный молотый; соль поваренная; тесто пресное крутое. Как вы считаете, можно ли определить, почему пельмени становятся вкусными, пользуясь только качественным описанием их компонентов? Если нет, то почему? Конечно, требуется количественное описание свойств компонента, ибо если на один килограмм мясного фарша мы возьмем 200 граммов соли, 200 граммов перца и один килограмм лука, то вряд ли наши пельмени будут съедобны. Поэтому в поваренной книге приводится следующий рецепт: «600 граммов говяжьего фарша, 400 граммов свиного фарша (не превышающих срок хранения), 100 граммов измельченного репчатого лука, 1 грамм черного молотого перца, 18 граммов поваренной соли, 800 граммов пресного крутого теста (500 граммов муки, 60 граммов яйца, 190 граммов воды, 10 граммов соли)».

Однако в реальной жизни не всегда необходимо давать количественную характеристику тем или иным свойствам. Если мы характеризуем автомобиль, то в первую очередь мы даем количественную характеристику одному из основных компонентов – мотору, например: мощность двигателя 70 лошадиных сил. А всем остальным компонентам, как правило, качественную характеристику.

Конечно, не всегда легко и просто найти адекватное количественное описание тому или иному свойству. Поэтому подчас человеческую мудрость измеряют прожитыми годами, счастье – количеством несчастий, а удавы измеряются попугаями, как в знаменитом произведении Григория Остера «38 попугаев».

Анализируемый объект, его компоненты существуют в пространстве и времени. Подчас пространственные и временные связи между компонентами объекта в значительной мере влияют на возникновение того или иного существенного признака объекта. Поэтому следующая цель нашей игропрактики состоит в освоении еще двух базовых логических действий: 1.5. «Определять пространственные отношения компонентов объекта» и 1.6. «Определять временные отношения компонентов объекта».

Пространственные связи порождаются существованием объектов один подле другого, а временные связи – существованием объектов один после другого. По образному выражению Альберта Эйнштейна, время – это шкала, по которой мы можем располагать события. В качестве примера назовем некоторые пространственные и временные связи, установление которых позволяет понять более глубоко взаимодействие компонентов изучаемого объекта. Назовем наиболее существенные пространственные отношения (связи): «вверху – внизу», «правое – левое», «внутреннее – внешнее», «вперед – назад», «ближе – дальше», «ниже – выше». Временные связи: «было – есть – будет», «вчера – сегодня – завтра», «раньше – сейчас – позднее», «младенчество – детство – юность – зрелость – старость», «завязка – кульминация – развязка», «начало – середина – конец», «прошлое – настоящее – будущее».

Самое замечательное высказывание о времени принадлежит одному из отцов церкви Блаженному Августину: «Что есть время? Когда меня спрашивают, я знаю, о чем идет речь. Но стоит мне начать объяснять, я не знаю, что и сказать». Давайте мы попробуем дать определение наиболее часто встречающимся временным отношениям: «прошлое – настоящее – будущее». Итак, настоящее – это то, что существует вместе с человеком, воздействует на него, актуально в данный момент; прошлое – это то, что воздействовало, но уже исчезло и перестало быть актуальным; будущее – это то, что еще не воздействует, но человек ожидает это воздействие, предполагает возможную актуальность. Возможно дать определение этих отношений через понятие «качество». Настоящее – это промежуток между началом и концом вещи или процесса, т.е. настоящее для вещи или процесса длится, пока они сохраняют свои существенные свойства, свое качество. В связи с этим прошлое – это утраченное качество вещи или процесса, а будущее – это ожидаемое качество.

Предположим, объект анализа – учебный год. С точки зрения ученика, его родителей и учителя, он состоит из четырех четвертей (или трех триместров) и каникул между ними. Для того чтобы понять значение каждой четверти, ее роль в учебном году, необходимо установить между ними

временные связи. Какие отношения существуют между этими четвертями? Конечно, «начало – середина – конец» или «завязка – кульминация – развязка». Несомненно, завязкой учебного года является первая четверть, с которой начинается учебный год и благодаря которой разворачивается обучение в последующих четвертях. Кульминацией является третья четверть, самая продолжительная и самая важная. Третья четверть – это вершина учебного года, наивысшая точка напряжения, подъема сил учащихся. Четвертая четверть – это развязка, конец учебного года, подведение итогов: пришло время выведения годовых отметок по всем учебным предметам. Благодаря определению временных связей между четвертями мы установили их существенные свойства.

О значении пространственных связей достаточно убедительно пишет Георгий Юдин в своей книге «Заниматика» для мальчиков и девочек от 4 до 7 лет: «Например, ты служишь в армии, и командир посылает тебя в разведку. «Только, – говорит, – запомни: слева от лесочка минное поле». А ты, конечно, перепутал и пополз прямо на мины. Хорошо, что поле учебное. А если не учебное? Или, например, ты стал хирургом и делаешь операцию аппендицита. Помнишь, как в институте учили, что он справа, а где это «справа» – не знаешь, и спросить стыдно. Ка-ак резанешь с другой стороны – и вырежешь не то, что надо».

А сейчас послушайте знаменитое стихотворение Александра Сергеевича Пушкина «Телега жизни», послушайте и назовите временные отношения, о которых говорит поэт:

*Хоть тяжело подчас в ней бремя,
Телега на ходу легка;
Ямщик лихой, седое время,
Везет, не слезет с облучка.*

*С утра садимся мы в телегу;
Мы рады голову сломать.
И, презирая лень и негу,
Кричим: – Пошел!*

*Но в полдень нет уж той отваги;
Порастрясло нас; нам страшней
И косогоры, и овраги;
Кричим: Полегче, дуралей!*

*Катит по-прежнему телега;
Под вечер мы привыкли к ней
И дремля едем до ночлега,
А время гонит лошадей.*

Да, конечно, Александр Сергеевич не просто пишет об утре, дне, вечере и ночи, а образно представляет временные связи жизни человека: «рождение – детство – зрелость – старость –

смерть». Этим же приемом (не менее изящно) воспользовался Юрий Давыдович Левитанский в стихотворении «Как показать зиму»¹⁴.

О пространстве и времени можно говорить до бесконечности долго. Сегодня мы говорили об этих понятиях в философском смысле, но можно говорить о пространстве и времени в историческом аспекте, в биологическом, психологическом, физическом. В средней школе вы изучали такие характеристики пространства, как трехмерность, структурность и т.д.; и такие характеристики времени, как одномерность, необратимость, непрерывность, упорядоченность.

Дома вам необходимо найти примеры, которые показывали бы значение, важность определения пространственных и временных связей для познания, понимания существенных характеристик изучаемого объекта. Это могут быть примеры из материала учебных предметов начальной школы, а могут быть афористичные высказывания мыслителей или поэтические строки, пословицы. В качестве примера иллюстрации временных отношений можно привести одно старинное высказывание: «Прошлое – время, в котором мы ничего не можем изменить, но относительно которого питаем иллюзию, что знаем о нем все. Будущее – время, о котором мы не знаем ничего, но питаем иллюзию, что можем его изменить. Настоящее – граница, где одна иллюзия сменяется другой».

Игропрактика 5.

Анализ и синтез: координация и субординация, причина и следствие

Цели:

1. Способствовать формированию целостного представления об анализе и синтезе как базовых логических действиях.
2. Способствовать формированию на уровне первоначального применения действий: 1.4. «Осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта», 1.5. «Определять пространственные отношения компонентов объекта», 1.6. «Определять временные отношения компонентов объекта».
3. Способствовать формированию на уровне первоначального применения действий: 1.7. «Определять функциональные отношения компонентов объекта» 1.8. «Определять субординационные отношения компонентов объектов», 1.9. «Определять координационные отношения компонентов объекта» 1.10. «Определять причинно-следственные отношения компонентов объекта», 1.12. «Определять отношения объекта с другими объектами», 1.13. «Определять существенные признаки объекта».

¹⁴ <https://rustich.ru/yurij-levitanskij-kak-pokazat-zimu/>

Игропрактик. На прошлой игропрактике мы продолжили освоение субдействий, составляющих базовое логическое действие «Анализ и синтез». Это действия: 1.4. «Осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта», 1.5. «Определять пространственные отношения компонентов объекта», 1.6. «Определять временные отношения компонентов объекта». Дома вам необходимо было найти примеры, которые показывают значение, важность определения пространственных и временных связей для познания, понимания существенных характеристик изучаемого объекта. Это могли быть примеры из учебных предметов начальной школы, а могли быть афористичные высказывания мыслителей или поэтические строки, пословицы.

Вот как уже известный вам историк Лев Николаевич Гумилев говорил о значении установления пространственных и временных отношений для изучения истории: «Попробуем исходя из того, что в пределах Земли пространство отнюдь не однородно. Именно пространство – это первый параметр, который характеризует исторические события. Еще первобытный человек знал границы территории своего обитания, так называемый кормящий и вмещающий ландшафт, в котором жил он сам, жили его семья и его племя. Второй параметр – время. Каждое историческое событие происходит не только где-то, но и когда-то. Те же первобытные люди вполне осознавали не только свое место, но и то, что у них есть отцы и деды и будут дети и внуки. Итак, временные координаты существуют в истории наряду с пространственными»¹⁵.

Великий математик, физик и астроном Пьер Симон Лаплас считал, что время есть впечатления, оставляемые в нашей памяти последовательностью событий. Великий английский драматург Вильям Шекспир устами одного из героев исторической хроники «Ричард II» воскликнул:

*«Я долго время проводил без пользы,
За это время провело меня».*

Итак, подведем некоторые итоги. Почему же так важно определять пространственные и временные отношения между объектами и компонентами их составляющими? Потому, что, определив их, мы ответим на вопросы «Где?» и «Когда?» происходит то или иное явление. Согласитесь, что свойства воды в реке летом и зимой разные, государственное правление Франции в 14 веке при созыве Генеральных штатов отличается от современного правления, понимание природы тепла посредством теории теплорода вплоть до начала 19 века разительно отличается от современной трактовки тепла.

Сегодня мы продолжаем изучать субдействия, составляющие действия «анализ и синтез». Кроме названных на прошлом уроке временных и пространственных связей между объектами и их компонентами, существуют и другие отношения. Наиболее распространенными и существенными являются отношения (связи) субординации и координации (действия 1.8, 1.9), а также причинно-следственные связи (действие 1.10). Сегодняшняя игропрактика будет посвящена изучению этих отношений.

¹⁵ Гумилев Л.Н. От Руси до России. – М.: Абрис/ОЛМА, 2018. – 256 с.

Каждый компонент объекта выполняет ту или иную функцию, т.е. роль по отношению к другим компонентам и ко всему объекту (действие 1.7). Эти роли, назначения компонентов объекта не всегда равнозначны. В зависимости от функций компонентов между ними устанавливаются те или иные субординационные и координационные связи. Координационные связи компонентов - это отношения согласованности, соответствия между компонентами объекта. Например, искусство создания эскадр заключалось в определении функций кораблей, способных ходить в одном строю и действовать совместно. Нарушение этого правила вело к поражению, как это было при Цусиме, когда в эскадру вошли тихоходные транспорты, броненосцы береговой обороны и новейшие быстроходные броненосцы, крейсера, корабли с дальнбойной артиллерией и корабли со старыми пушками, которые не смогли из-за этого принять участие в бою. Точно так же не могут сохранять строй и действовать совместно военные самолеты, обладающие разными скоростями. Не могут встать на одни позиции разнотипные артиллерийские орудия: их скорострельность и дальность огня различны и единого удара не получится. Не могут идти в атаку танки разного типа, обладающие различными функциями: на малой скорости легкие танки, легко преодолевающие заболоченную местность, будут сразу подбиты артиллерией, а тяжелым машинам, которым не страшны легкие орудия, не угнаться за легкими танками, и атака будет разрозненной.

Субординационные связи – это отношения соподчинения, зависимости компонентов объекта. Если мы возьмем в качестве объекта анализа авиационное звено времен Великой Отечественной войны, то оно, как мы помним, состояло из двух самолетов-истребителей. Один самолет выполнял функцию ведущего, а второй – ведомого. Первый самолет управлялся командиром звена. А вторая машина прикрывала его с незащищенного хвоста. Одной из причин военных побед Александра Македонского послужило то, что он, проанализировав функции своих офицеров, четко их разграничил. Трудно, если вообще возможно, офицеру в пылу сражения эффективно командовать своими солдатами и одновременно разрабатывать стратегические планы. Было принято решение разделить задачу достижения победы в сражениях между двумя видами военных специалистов: штабными офицерами, которые составляют планы, и линейными (строевыми) офицерами, которые ведут солдат в бой. Между строевыми и штабными офицерами были налажены отношения координации, а между строевыми офицерами и солдатами – отношения соподчинения (субординации), штабные офицеры не имели право командовать солдатами.

Таким образом, в процессе анализа важно не только определить составные части объекта, их функции, но и установить, как они согласованы и соподчинены.

Теперь давайте возьмем несколько объектов анализа и определим связи координации и субординации:

- Железнодорожный состав... Компоненты – локомотив и вагоны. Между вагонами – связи координации, между локомотивом и вагонами – связи координации и субординации. Эти связи определяются прежде всего функцией локомотива тянуть вагоны.

- Два типа запряжки: русская тройка и капская двойка... В двойке – отношения координации между двумя лошадьми, а в тройке помимо связи координации есть еще связи субординации между коренной лошастью и двумя пристяжными.
- Двухколесный велосипед... Компоненты: руль, рама и два колеса, между ними отношения координации, но, кроме этого, между двумя колесами отношения субординации, ибо первое колесо ведущее, а второе – ведомое.

Определение причинно-следственных отношений компонентов объекта, а также таких отношений между объектами является следующим умением, необходимым в процессе анализа и синтеза (действие 1.10, 1.12).

Причины – это побудительное начало, то, что порождает другое или вызывает в нем изменения. Следствие – это то, что с необходимостью вытекает из другого. Например, в старину между стенами здания, подлежащего сносу, помещали прочный железный стержень и разводили под ним костер. От нагревания стержень, удлиняясь, распирал стены, и они разваливались. Удлинение стержня благодаря нагреванию является причиной, а разрушение стены – следствием. Камень попадает в окно, и оно разлетается на осколки. Молния ударяет в дерево, оно раскалывается и обугливается. Извергается вулкан, пепел засыпает многометровым слоем город, и он гибнет. Начинается дождь, и на земле через некоторое время образуются лужи. Во всех этих случаях одно явление – причина, другое – следствие.

Следует отметить, что причина обычно предшествует по времени следствию. Основываясь на этом свойстве, мы всегда ищем причину интересующего нас явления только среди тех явлений, которые предшествовали ему, и не обращаем внимания на все, что случилось позднее. Однако следует помнить, что примыкающие друг к другу во времени и пространстве явления не всегда являются причиной и следствием.

Для того чтобы правильно определять причину того или иного следствия, необходимо ее отличать от условий и повода. Условия – это совокупность обстоятельств, без которых данная причина не может вызвать данное следствие, однако условия без причины не порождают следствие. Обратимся вновь к примеру с дождем и лужами. Вне всяких сомнений, причиной появления луж является дождь, однако если не будут необходимых условий, то лужи не образуются. Например, если капли дождя упадут не в городе на асфальт, а в пустыне на песок или в горах на каменистые склоны. Другой пример. Попадание инфекции в организм является причиной его заболевания, но сам факт заболевания зависит также от внутреннего состояния организма, состояния иммунной системы, особой предрасположенности к тому или иному виду заболевания и других факторов. Известно, что один из оппонентов Луи Пастера, чтобы опровергнуть его теорию, выпил стакан жидкости, зараженной холерным вибрионом, и не заболел. Не всякий человек, укушенный малярийным комаром, заболевает малярией. Это означает, что действие той или иной причины зависит от условий.

Повод – это событие, которое определяет время возникновения следствия под влиянием причины и условий. Повод делает возможным наступление следствия, но не порождает его. Допустим,

что на нитке подвешен камень. Нитка разрывается, камень падает. Что является причиной падения? Ясно, что разрыв нитки – только повод, а причина – земное притяжение.

Очевидно, что и знаменитое яблоко, упавшее на голову Ньютону, и вещий сон, приснившийся Менделееву, и легендарное купание Архимеда в ванне были лишь поводами для великих открытий – закона всемирного тяготения, периодической системы химических элементов, основного закона гидроаэростатики. Таким образом, повод – это обстоятельство, случай, которые явились предлогом, побудительным толчком к развертыванию каких-либо событий, имеющих более глубокие причины.

А теперь давайте в конкретных ситуациях попытаемся проследить причинно-следственные связи, найти условия и повод:

- Какие из перечисленных далее позиций являются причинами или условиями поражения армии Наполеона в Отечественной войне 1812 года? Суровая зима, полководческий талант Кутузова, партизанское движение в тылу армии Наполеона, растянутость коммуникаций армии Наполеона... Правильно, суровая зима, растянутость коммуникаций армии Наполеона – это всего лишь условия, способствующие поражению армии французов.
- Тренер одной футбольной команды так оправдывал постоянные неудачи своих подопечных: «Во всех без исключения матчах мы должны были выиграть, но каждый раз нелепая случайность лишала нас победы». Нет ли в этом объяснении тренера логической ошибки?.. Ошибка тренера заключается в том, что он считает: повод, а не причина порождает следствие.
- Послушайте известное стихотворение Самуила Яковлевича Маршака, определите пары «причина – следствие», «условие – следствие» и ошибку в установлении причинно-следственной связи:

Не было гвоздя – подкова пропала (причина – следствие)

Не было подковы – лошадь захромала (причина – следствие)

Лошадь захромала – командир убит (условие – следствие)

Конница разбита – армия бежит (причина – следствие)

Враг вступает в город, пленных не щадя,

Оттого, что в кузнице не было гвоздя (логическая ошибка).

Итак, вернемся к мысли, с которой начинали изучение причинно-следственных отношений. Для того чтобы лучше познать объект, определить его существенные признаки, подчас необходимо изучать его причинно-следственные отношения между его компонентами, а также находить причины и следствия самого объекта. Например, существенным признаком многих лекарств является отсроченное во времени благотворное воздействие на организм. Так, существенным признаком таблетки аспирина является то, что принятие таблетки снижает температуру и снимает головную боль, однако познать это возможно только посредством изучения следствий. А иногда только определение причин позволяет понять то или иное событие. Почему киты выбрасываются на берег? Почему погибли

великие цивилизации? Почему вымерли мамонты и динозавры? Один и тот же поступок мы по-разному оцениваем, узнав причины, которые побудили его совершить.

Дома вам необходимо сформировать следующие причинно-следственные цепочки: причина – следствие (причина) – следствие; причина, условия, повод – следствие. Материал для формирования этих цепочек вы можете взять из учебных пособий и повседневной жизни.

Игропрактика 6.

Анализ и синтез: взаимодействие объекта с другими объектами и его свойства

Цели:

1. Способствовать формированию целостного представления об анализе и синтезе как о базовых логических действиях.
2. Способствовать формированию на уровне первоначального применения действий:
1.11. «Определять свойства объекта», 1.12. «Определять отношение объекта с другими объектами».

Игропрактик. Сегодня у нас завершающая, повторительно-обобщающая игропрактика по теме «Анализ и синтез». В ходе работы мы должны с вами целостно рассмотреть все субдействия, составляющие это базовое логическое действие и направленное на выявление существенных признаков объекта. Для того чтобы актуализировать знания и умения, сформированные на предыдущих игропрактиках, вам необходимо выполнить следующие задания. Возьмем в качестве объекта анализа механические настольные часы.

Попытаемся отграничить объект нашего анализа – механические настольные часы. Правильно, из мира окружающих нас часов: механических, солнечных, электронных часов – мы выбрали только механические, а из механических (ручных, карманных, настольных, башенных) мы выбрали только настольные часы. Настольные механические часы – это механические часы, имеющие устойчивый корпус и большой циферблат, расположенный перпендикулярно поверхности стола.

Рассмотрим механические настольные часы с точки зрения часовщика, т.е. специалиста по ремонту часов, и с точки зрения дизайнера, т.е. специалиста, конструирующего вещи, интерьеры на основе сочетания красоты и удобства. Работая в парах, определите составные части объекта в соответствии с тем или иным аспектом анализа. (Здесь и далее в ходе беседы игропрактик, кроме приведенного ниже материала предполагаемых ответов, должен актуализировать информацию, изложенную ранее в границах темы «Анализ и синтез»).

С точки зрения часового мастера, механические настольные часы состоят из следующих компонентов: корпус, циферблат, стрелки, механизм. С точки зрения дизайнера – корпус, циферблат,

стрелки. Вероятно, для дизайнера механизм часов не является предметом анализа, т.к. его интересуют часы в эстетическом аспекте.

Далее нам необходимо сделать качественное и количественное описание названных компонентов. С точки зрения часового мастера, корпус должен быть прочным и в то же время легко разбираемым. Количественное описание корпуса не представляет для часовщика интереса, если размеры корпуса не мешают ему осуществлять ремонт. Циферблат, с точки зрения часового мастера, должен иметь четкую градацию времени на часы и минуты с четким цифровым выражением. В идеале для часовщика часы всегда должны быть с секундной стрелкой, что позволяет ему проверить точность хода часов. Механизм для часовщика имеет следующие качества и их количественное выражение: точность (средний суточный ход часов при температуре 20 ± 5 °С имеет погрешность хода от – 15 до + 40 секунд в сутки); продолжительность действия (33 часа от полностью заведенной пружины); прочность (20 рубиновых камней и 0,01 г серебра). Дизайнер в процессе анализа обращает внимание на форму и цвет всех компонентов, а также на устойчивость корпуса часов. Кроме этого, дизайнера интересуют вес и размеры компонентов.

Определите пространственные связи между компонентами. С точки зрения часовщика, пространственные связи между деталями механизма должны соответствовать требованиям государственного стандарта к производству и эксплуатации часов. С точки зрения дизайнера, циферблат должен находиться перпендикулярно основанию корпуса.

Скажите, возможно ли установить временные связи между компонентами часов? Если да, то почему? Если нет, то почему? Конечно же, для дизайнера таких связей нет, ибо невозможно, чтобы часть компонентов реальных часов находились в прошлом, а часть в будущем. Для часовщика такие связи могут быть, ибо движение механизма всегда предшествует движению стрелок.

Установите субординационные и координационные отношения между компонентами, определите их функции. Для часовщика функция часовой стрелки – указывать часы, функция минутной – минуты, функция циферблата состоит в представлении значения измеряемой величины, функция механизма – обеспечение точного движения стрелок по шкале циферблата. Функция каждого из названных компонентов может реализоваться только посредством координационных связей друг с другом, все вместе они показывают время суток. Если в качестве объекта мы возьмем часовой механизм, то его функционирование обеспечивается согласованностью, соответствием и единонаправленностью составляющих его пружин, маховых колес, винтов и шестерен. Тем не менее в часах есть связи соподчинения. Очевидно, что стрелки, циферблат и корпус подчинены часовому механизму. Так, отсутствие корпуса не приведет к утрате основного свойства часов, а малейшее нарушение в часовом механизме не позволит нам точно определить время суток. Однако отсутствие корпуса увеличивает вероятность нарушения часового механизма. Для дизайнера в процессе анализа особо важными являются координационные связи между цветом, формой, размером компонентов часов. Данная скоординированность обеспечивает внешнюю привлекательность часов.

Определите причинно-следственные связи между компонентами часов. С точки зрения часовщика, причиной движения стрелок является исправный механизм, в свою очередь движение

стрелок по циферблату позволяет определить время суток. С точки зрения дизайнера, таких связей между компонентами нет. Однако причиной той или иной формы часов, их цвета могут быть потребности покупателя, мода, стиль и т.д.

Дома вы сформулировали причинно-следственные цепочки типа: «причина – следствие (причина) – следствие», «причина, условие, повод – следствие» (игропрактик в ходе проверки домашнего задания в качестве примера нарушения причинно-следственных связей может привести строки из знаменитых «Денискиных рассказов» Виктора Драгунского). Позвольте мне привести пример нарушения причинно-следственных отношений:

«Ленка сказала:

– А гланды от чего заводятся?

Я сказал:

– От насморка. Они в носу вырастают как грибы, потому что сырость.

Мишка вздохнул и сказал:

– Насморк – болезнь ерундовая. Каплют чего-то в нос, еще хуже течет.

Я сказал:

– Зато керосин можно пить».

Названные нами отношения между компонентами порождают новые свойства объекта, которые не принадлежат каждому компоненту в отдельности. Определять свойства объекта, т.е. устанавливать свойства, порожденные взаимосвязью компонентов, но им не принадлежащие – еще одно назначение анализа и синтеза (действие 1.11). Например, скопление снега обладает такими свойствами, как вязкость, скользкость, которые отсутствуют у каждой снежинки в отдельности. В результате сцепления отдельных песчинок, трения, давления и т.д. у кучи песка появляются такие новые свойства, как сыпучесть, способность смягчить удар при падении на него тяжелых тел.

Еще Сократ заметил, что лицо связывает в единое целое свои части: губы, рот, нос, глаза, уши, подбородок, щеки, лоб. И как бы ни различались по виду и функциям все части лица, и как бы ни были сходны, сами по себе они не образуют лицо. Лицо есть нечто единое целое. Оно неразделимо и несводимо к тем частям, из которых состоит и обладает новыми свойствами: умное лицо, скорбное, красивое лицо и т.д.

Теперь вернемся к часам. Сегодня мы уже с вами говорили о том, что функциональные, координационные и субординационные отношения компонентов часов порождают у них такие новые свойства, как способность показывать время суток и внешнюю привлекательность.

Итак, для того чтобы познать объект нужно не только определить его компоненты, отношения между ними, свойства объекта, но и определить отношения изучаемого объекта с другими объектами (действие 1.12). В первую очередь нас интересуют объекты, которые «оправдывают» назначение объекта анализа, создают условия для его существования, т.е. то, что называется «внешней средой». Внешней средой объекта называют совокупность всех объектов, изменение которых влияет на объект анализа. А также объектов, изменяющихся в результате изменения изучаемого объекта.

Например, средой для аквариумных рыб является аквариум, в котором созданы условия для их существования. С одной стороны, наличие аквариумных рыб предполагает существование аквариума, а с другой – аквариум предполагает разведение декоративных рыб.

Основные виды отношения объекта анализа с другими объектами такие же, как между компонентами объекта: пространственные и временные, функциональные, координационные и субординационные, а также причинно-следственные отношения (действия 1.5 – 1.10). Кроме того, следует помнить, что свойства объекта не порождаются отношениями с другими объектами, а лишь проявляются в таких отношениях. Каждый объект обладает многочисленными свойствами и поэтому содержит различные возможности, которые могут реализоваться лишь в соответствующих условиях, при взаимодействии с определенными объектами.

Средой для любого из нас является семья, классный коллектив, компания друзей и т.д., давайте более подробно рассмотрим семью как внешнюю среду человека. Семья, с одной стороны, создает условия для нашей жизни, обеспечивает материальную и духовную комфортность, а с другой – способствует нашему развитию, потому что в семье человек воспитывается, приобретает необходимый жизненный опыт, семья обеспечивает получение ребенком образования. Естественно, для того чтобы понять любого из нас, лучше узнать, необходимо посмотреть, а какие у нас существуют взаимоотношения в семье. Несомненно, наша жизнь радикально меняется, если мы оказываемся вне ее. Например, человек уезжает учиться в другой город, женится или выходит замуж. Но и семья качественно изменяется, если мы уезжаем, расстаемся с ней.

Вернемся к примеру с часами. Что же является внешней средой для механических настольных часов с точки зрения часовщика и дизайнера?

С точки зрения дизайнера, внешней средой для часов является интерьер комнаты: с одной стороны, восприятие часов, их эстетическая привлекательность определяется созвучием формы и цвета часов со стилем интерьера, с другой стороны, несуразные часы могут разрушить гармонию интерьера. С точки зрения часовщика, внешней средой для механизма настольных часов является квартира, в которой созданы необходимые условия: наличие определенной температуры и влажности воздуха, отсутствие воздействия химических продуктов и влияния сильного магнитного поля.

Выскажите предположение, какие выводы могли бы сделать реальные часовщик и дизайнер, если бы они проанализировали конкретные механические настольные часы. Вероятно, дизайнер мог бы сказать, что составные части часов (корпус, циферблат, стрелки) гармонично сочетаются друг с другом по цвету, форме, размеру. Кроме того, данные часы находятся в гармонии с интерьером комнаты. В результате анализа часов часовщик мог сказать бы, что данные часы соответствуют параметрам точности и прочности настольных механических часов. Механизм часов исправен, однако погрешность хода часов – 15 минут в сутки – объясняется соприкосновением минутной и секундной стрелок. Устранение данного дефекта требует регулировки (координирования) движения стрелок. Причиной данного дефекта является нарушение правил эксплуатации часов, в частности, повышенная влажность среды, в которой находились часы.

Подведем итоги нашей работы и сделаем некоторые обобщения. Конечно, можно сказать, что в повседневной жизни для определения существенных признаков нет необходимости использовать все субдействия, входящие в базовое логическое действие «анализ и синтез». Порой существенные признаки того или иного предмета лежат на поверхности, известны нам изначально. Но когда мы с вами решаем сложные познавательные задачи, пытаемся понять ранее неизвестное, тогда нам необходимо использовать весь набор данных умений, потому что в этом случае существенные признаки не всегда очевидны. Ведь, как правило, существенные признаки кроются либо во взаимодействии компонентов, либо в свойствах объекта, которыми он обладает, но из которых не состоит, либо в целевом предназначении объекта, либо в причинах, порождающих компоненты объекта, или следствиях, которые вытекают из них.

Игропрактика 7.

Сравнение: полное и неполное, однолинейное и комплексное

Цели:

1. Способствовать формированию целостного представления о сравнении как базовом логическом действии.
2. Способствовать формированию на уровне первоначального применения действий:
2.1. «Определять объекты сравнения», 2.2. «Определять аспекты сравнения объектов», 2.3. «Выполнять неполное однолинейное сравнение», 2.4. «Выполнять неполное комплексное сравнение», 2.5. «Выполнять полное однолинейное сравнение», 2.6. «Выполнять полное комплексное сравнение».

Игропрактик. Сегодня мы приступаем к изучению базового логического действия – сравнение. Цель игропрактики состоит в том, чтобы осмыслить, понять, что такое «сравнение» и в чем заключается его значение для познания. Кроме этого, мы должны научиться определять объекты и аспекты сравнения, использовать различные виды сравнения.

Вам известно, что сравнение – это способ познания посредством установления сходства и/или различия объектов. Сходство – это наличие общего признака, т.е. признака, присущего двум или более объектам сравнения. Различие – это наличие отличительного признака, т.е. признака, присущего только одному объекту сравнения.

Сравнение наряду с анализом и синтезом является одним из самых эффективных инструментов познания. Еще древние мудрецы говорили, что все познается в сравнении: я сравниваю, следовательно, я познаю. Сущность познания посредством сравнения состоит в том, что обязательно выявляется либо сходство в различном, либо различие в сходном. Кроме того, человек, изучая что-либо новое, всегда сравнивает его с известным и таким образом познает новое. Например, чтобы легче,

зримее представить соотношение размеров Земли и Солнца, мы сравниваем канцелярскую кнопку и большой картонный круг; говоря о высоте морской волны мы ее сравниваем с многоэтажным домом. Таким образом, сравнение становится своего рода мостом между неизвестным и известным и способствует пониманию объектов.

Мы знаем, что главное предназначение анализа и синтеза как способов познания, заключается в изучении сущности объекта, т.е. в выделении его существенных признаков посредством разложения объекта на составные части, установление связей между ними и свойств, которыми они обладают. И сравнение как способ познания так же направлено на изучение существенных признаков, но через сопоставление объектов друг с другом. Предметы и явления познаются в сравнении не так, как при изолированном рассмотрении: в процессе сопоставления и противопоставления проступают такие свойства, которые иначе могли бы остаться незамеченными, непознанными. Сравнение помогает углублять и уточнять изучаемый материал, «открывать» в нем новые признаки. Таким образом, изучаемые объекты познаются гораздо более полно, чем при изолированном рассмотрении.

Сравнение позволяет соотносить между собой вещи и процессы, новое об объекте узнается не посредством исследования самого объекта, как в анализе и синтезе, а благодаря установлению сходства и/или различия с другими объектами. Корректное установление сходства и различия объектов осуществляется на основе владения комплексом логических действий. Мы приступаем к их освоению.

Сравнение начинается с определения объектов сравнения, т.е. отграничения вещей или процессов от других вещей или процессов (действие 2.1). Суть этого действия состоит не только в определении границ сравниваемых объектов, но и в определении возможности их сопоставления.

Мы уже с вами читали на одной из первых игропрактик детское стихотворение, показывающее, что может быть, и интересно сравнивать повара с супом или рыбу с речкой, но извлечь новое знание о сравниваемых объектах из этой бессмыслицы невозможно. Например, если мы будем сравнивать «отвагу» и «шар», то возможно предположить, что между этими объектами существуют какие-то отношения, но весьма слабые. О них можно сказать, например, что эти слова-понятия отображают явления окружающего нас мира. Однако мы должны признаться, что сопоставление этих объектов не имеет практического значения, не позволяет найти новые знания. Таким образом, далекие друг от друга по своему содержанию объекты, не имеющие общих признаков, не имеет смысла сравнивать, например: роман и колодец, квадрат и президент. Бесцельность подобного сравнения давно известна и отображена в широко известной поговорке: «Не сравнивайте пуды с аршинами». А теперь назовите пары объектов, которые бессмысленно сравнивать.

Следующим действием, имеющим очень важное значение, является определение аспекта сравнения объектов, т.е. установление точки знания, с которой будут сопоставляться существенные признаки объектов (действие 2.2). Аспект сравнения имеет важное значение для изучения объектов, т.к. он обуславливает отбор уже известных признаков объектов для сравнения. Если же эти признаки нам неизвестны, то аспект сравнения выступает в качестве аспекта анализа сравниваемых объектов. В качестве аспекта сравнения может использоваться цель сравнения, качественные и количе-

ственные, пространственные и временные, причинно-следственные характеристики сравниваемых объектов, те или иные компоненты, отношения, свойства изучаемого объекта. Следует отметить, что объекты должны быть сопоставимы по выбранному аспекту. Так, можно сравнить скоростные качества современного танка и «Мерседеса», но нельзя сравнивать их огневую мощь. Приведем примеры неправильного выбора аспекта сравнения: «В Невской битве князь Александр Ярославович разбил шведов, а знаменитое Ледовое побоище произошло на льду «Чудского озера». А теперь определите, какое сравнение Николай Васильевич Гоголь осуществляет правильно, а в каком для усиления комического эффекта выбран неправильный аспект: «Голова у Ивана Ивановича похожа на редьку хвостом вниз, голова Ивана Никифоровича – на редьку хвостом вверх». Еще один отрывок: «Иван Иванович несколько боязливого характера. У Ивана Никифоровича, напротив того, шаровары в таких широких складках, что если бы раздуть их, то в них можно было бы поместить весь двор с амбарами и строением».

Прочтите на доске пары сопоставляемых объектов и аспекты их сравнения. Определите аспекты, по которым эти объекты невозможно сравнивать:

<i>Объекты сравнения</i>	<i>Аспекты сравнения</i>
Река Волга и Беломоро-Балтийский канал	<ol style="list-style-type: none"> 1. Водные ресурсы 2. Судоходность 3. Естественный водоем
Груздь и мухомор	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пластинчатые грибы 2. Продукты питания
Ель и береза	<ol style="list-style-type: none"> 1. Деревья 2. Хвойные деревья
Пикирующий бомбардировщик Пе-2 и Истребитель Ла-5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Маневренность 2. Дальность полета 3. Точность бомбометания

По каким из названных ниже признаков можно сопоставлять описываемые объекты: «наша квартира большая, теплая, светлая с балконом, а у соседей трехкомнатная с камином, большими окнами и лоджией». В данном случае квартиры можно сопоставить только по последнему признаку: наличие балкона и лоджии. «Брат Ивана – рослый парень с копной рыжих волос, он студент Челябинского университета, а Света – стройная блондинка, пишет стихи и заядлая театралка». В данном случае Ивана и Свету можно сравнивать только по цвету волос.

Существует несколько видов сравнения, которые определяются количеством аспектов сравнения, а также направленностью на выявление либо сходства, либо различия, либо сходства и различия объектов. Исходя из этого, существуют: неполное однолинейное сравнение, т.е. установление либо только сходства, либо только различия по одному аспекту (действие 2.3); неполное комплексное сравнение, т.е. установление либо только сходства, либо только различия по нескольким аспек-

там (действие 2.4); полное однолинейное сравнение, т.е. одновременно устанавливаются сходства и различия объектов по одному аспекту (действие 2.5); полное комплексное сравнение, т.е. одновременно устанавливаются сходство и различие объектов по нескольким аспектам (действие 2.6). Использование того или иного вида сравнения определяется сложностью объектов и аспектом их сравнения.

Теперь давайте рассмотрим общий алгоритм сравнения:

1. Определение объектов сравнения.
2. Определение аспекта сравнения объектов.
3. Анализ и синтез объектов в соответствии с аспектом сравнения. Если существенные признаки сравниваемых объектов известны, то их выбирают в соответствии с аспектом сравнения.
4. Сопоставление существенных признаков сравниваемых объектов, т.е. определение общих и/или отличительных существенных признаков сравниваемых объектов (если мы только определяем сходство или различие, то осуществляется неполное сравнение; если мы определяем и общие, и отличительные существенные признаки, то осуществляем полное сравнение).
5. Определение различия у общих признаков. (Если мы в границах четвертой процедуры определили только сходство, а затем в границах пятой процедуры в сходном нашли отличительные признаки, то нами было осуществлено полное сравнение).
6. Вывод. Необходимо представить общие и/или отличительные существенные признаки сравниваемых объектов и указать степень различия общих признаков. В некоторых случаях необходимо привести причины сходства и различия сравниваемых объектов.

Первые шесть процедур составляют однолинейное сравнение, т.е. сравнение, осуществляемое по одному аспекту. Если мы проводим сравнение по нескольким аспектам (комплексное сравнение), то седьмой процедурой будет являться определение нового аспекта сравнения. Затем последовательно осуществляются все остальные процедуры однолинейного сравнения. Комплексное сравнение завершается обобщенным выводом результатов сравнения по всем аспектам.

В качестве примера осуществим сравнение таких объектов, как газета и журнал, рассмотрим их как средство массовой информации. Существенные признаки и газеты, и журнала возьмем из определения этих понятий в «Толковом словаре русского языка». Газета – это периодическое издание в виде больших листов, как правило, ежедневное и, обычно, посвящено текущим событиям политической и общественной жизни. Журнал – это периодическое, как правило, ежемесячное издание в виде книжки, содержащей статьи, произведения различных авторов, обычно, публицистического, научно-популярного и литературного содержания. Общим существенным признаком газеты и журнала является то, что это периодическое издание. Различие же заключается в том, что газетные материалы посвящены, в первую очередь, текущим событиям общественной и политической жизни, а материалы журнала – это, как правило, публицистические, научно-популярные статьи и лите-

ратурные произведения. Кроме того, различие заключается в форме: газета печатается на больших листах, а журнал в виде книжки. Теперь найдем различие в общем существенном признаке. Действительно, и журнал, и газета являются периодическими изданиями, однако, как правило, газета выходит ежедневно или еженедельно, а журнал ежемесячно или ежеквартально. Таким образом, мы можем заключить, что и газета, и журнал являются периодическими печатными средствами массовой информации, различающиеся содержанием информации, ее оперативностью, связанной с частотой издания. Данные отличия объясняются различием в назначении газеты и журнала. Если мы хотим сделать комплексное сравнение, то необходимо газету и журнал рассмотреть по другим аспектам, например, с точки зрения истории возникновения и развития этих периодических изданий.

Стремление осмыслить предметы и явления окружающего мира при помощи сравнения присуще человеческому мышлению. Разум человека тяготеет к сравнению, к определению новых для него предметов и явлений как похожих или непохожих на что-нибудь хорошо известное. Это нашло отражение в языке. Многие слова, употребляемые для описания, содержат признаки сходства: серповидный, яйцообразный, слоноподобный и т.д. Дома найдите 3–4 слова, содержащие признаки сходства. Значительное количество идиом (т.е. нерасторжимых словесных выражений) основано на сравнении: как в воду канул, как сыр в масле катается, свалился как снег на голову и т.д. Дома найдите 3–4 подобных выражений.

Названия многих предметов и живых существ основаны на их сходстве с другими: рыба-пила, рыба-конек, морской еж, ушная раковина, коленная чашечка. Подберите 3–4 подобных названий предметов и животных.

И еще одно задание. Сравнение – излюбленный прием в искусстве художественного слова – от фольклора до художественной литературы. Найдите 3–4 примера сравнения из художественной литературы и произведений устного народного творчества.

Игропрактика 8.

Сравнение: аналогия

Цели:

1. Способствовать формированию целостного представления о сравнении как базовом логическом действии.
2. Способствовать формированию на уровне первоначального применения действий:
2.1. «Определять объекты сравнения», 2.2. «Определять аспекты сравнения объектов», 2.5. «Выполнять полное однолинейное сравнение».
3. Способствовать пониманию значения и освоения действия 2.7. «Выполнять сравнение по аналогии».

Игропрактик. На предыдущей игропрактике мы с вами говорили, что стремление осмыслить предметы и явления окружающего мира при помощи сравнения присуще человеческому мышлению. Это нашло отражение в русском языке. В частности, слова, которые мы употребляем для описания, подчас содержат признаки сходства. Дома вы должны были найти такие слова – древовидный, крестообразный, луноликий, каплевидный и т.д. Кроме этого, вы должны были подобрать названия предметов и живых существ, основанных на их сходстве – рыба-молот, рыба-меч, черепная коробка, глазное яблоко, крылья носа, позвоночный столб и т.д.

А теперь назовите идиомы, основанные на сравнении – хитрый как лиса, трусливый как заяц, зубы как жемчуг, неуклюжий как медведь, могучий как дуб, стройная как лань, как белка в колесе, седой как лунь и т.д. И, завершая проверку домашнего задания, давайте рассмотрим сравнение как прием в искусстве художественного слова.

В качестве примера приведем строки стихотворения Романа Сефа:

<i>На свете все</i>	<i>Журавль –</i>
<i>На все</i>	<i>На тощий</i>
<i>Похоже:</i>	<i>Кран подъемный;</i>
<i>Змея –</i>	<i>Кот полосатый –</i>
<i>На ремешок</i>	<i>На пижаму.</i>
<i>Из кожи;</i>	<i>Я – на тебя,</i>
<i>Луна –</i>	<i>А ты –</i>
<i>На круглый глаз</i>	<i>На маму.</i>
<i>Огромный</i>	

А вот как использовал прием сравнения легендарный Козьма Прутков: «Совет подобен касторке - его легко подать, но чертовски трудно принимать». «Специалист подобен флюсу: его полнота односторонняя». «Многие люди подобны колбасам: чем их начиняют, то они и носят в себе».

Еще примеры из «Мертвых душ» Николая Васильевича Гоголя:

... «В окне помещался сбитенщик с самоваром из красной меди и лицом таким же красным, как самовар, так что издали можно было подумать, что на окне стояло два самовара, если бы один самовар не был с черной как смоль бороною».

... «Неизвестно, как он это делал, но только нос его звучал, как труба».

... «После обеда господин выкушал чашку кофею и сел на диван, подложивши себе под спину подушку, которую в русских трактирах вместо эластической шерсти набивают чем-то чрезвычайно похожим на кирпич и булыжник».

Рассмотрим и сравним лук и арбалет как два вида ручного метательного оружия воинов средневековья. Лук состоит из пружинистой дуги, стянутой тетивой. Лук был цельным из можжевельника, ясеня, дуба и составным, когда к деревянной части прикреплялись пластины из рога и кости, что увеличивало пружинную тягу лука. Луки достигали в длину 2-х метров. Стреляли из лука длинными,

более метра, стрелами из дерева с металлическими наконечниками. Стрела, выпущенная из лука, могла пробить кольчугу, но против пластинчатых доспехов была бессильна. Лук заряжался быстро, и с его помощью можно было засыпать врага тучами стрел. Применялся лук в основном в полевом бою.

Арбалет состоял из небольшого сделанного из рога или металла лука, крепившегося к деревянному ложу с прикладом и воротом для натягивания тетивы. Стрельба велась короткими металлическими стрелами, которые назывались «болтами», тяжелый болт пробивал пластинчатые доспехи. Арбалет заряжался медленно и употреблялся в основном при обороне крепостей (описание лука и арбалета необходимо либо продиктовать обучающимся, либо раздать напечатанным).

Внимательно прочитайте полученную информацию и осуществите полное однолинейное сравнение. Вы помните, что полное однолинейное сравнение – это одновременное установление сходства и различия объектов по одному основанию. В качестве объектов сравнения мы взяли лук и арбалет и должны их сравнить как виды ручного метательного оружия средневековых воинов.

Существенные признаки лука:

- Лук состоит из большой (до 2-х метров) пружинящей дуги, стянутой тетивой.
- Из лука стреляли длинными деревянными стрелами с металлическим наконечником.
- Лук пробивал кольчугу, но не мог пробить пластинчатые доспехи.
- Лук заряжался быстро.
- Лук использовался, как правило, в полевом бою.

Существенные признаки арбалета:

1. Арбалет состоит из маленького лука, прикрепленного к ложу с прикладом и воротом для натягивания тетивы.
2. Из арбалета стреляли короткими металлическими стрелами.
3. Арбалет мог пробить пластинчатые доспехи.
4. Арбалет заряжался медленно.
5. Арбалет использовался, как правило, при обороне крепостей.

Итак, общим у лука и арбалета является то, что стрела метается с помощью пружинящей дуги, стянутой тетивой. При натяжении тетивы используется сила рук. Но они различаются: размерами дуги, длиной стрел и материалом их изготовления; арбалет был оснащен ложем с прикладом и воротом. Конструкция арбалета обеспечивала большую мощность боя, чем у лука, но простота конструкции лука делала его более скорострельным. Данные качества объясняют то, что лук преимущественно использовался на поле боя, а арбалет – при защите крепостей.

Таким образом, и лук, и арбалет являются видами ручного метательного оружия, но обладающих различной мощностью и скорострельностью. Можно предположить, что появление арбалетов объясняется необходимостью поражения воинов, защищенных не кольчугой, а пластинчатыми доспехами.

Мы сравнили лук и арбалет как виды метательного оружия средневековых воинов, а с каких точек зрения их еще можно рассматривать? С точки зрения технологии производства, с точки зрения современного использования.

Сегодня на занятии мы должны с вами посмотреть еще один вид сравнения – сравнение по аналогии. Сравнить по аналогии означает, что из сходства объектов в некоторых признаках делается предположение об их сходстве и в других признаках (действие 2.7). Об огромном значении аналогии как вида сравнения писал еще Иоганн Кеплер: «И я больше всего дорожу аналогиями, моими самыми верными учителями. Они знают все секреты природы». Знаменитый математик Д. Пойа писал: «Аналогия, по-видимому, имеет долю во всех открытиях, но в некоторых открытиях она имеет львиную долю». Ньютон увидел сходство между падением яблока на землю и притяжением земли к Солнцу и установил в обоих случаях проявление одной и той же силы – силы всемирного тяготения. Широко пользовался аналогиями для создания закона естественного отбора в природе Чарльз Дарвин. Физическая природа распространения звука в воздухе нашла свое объяснение на основании сходства этого явления с распространением волн в воде. На отыскании отдаленных сходств основаны целые отрасли науки, такие, как сравнительная анатомия, сравнительная зоология, сравнительное языкознание и т.д.

Для повышения достоверности сравнения по аналогии необходимо выполнять следующие требования:

- общие признаки должны быть существенными;
- общие признаки должны быть по возможности представлены по нескольким аспектам;
- необходимо учитывать существенность признаков различия;
- переносимые признаки должны быть того же типа, что и сходные признаки (компонент-компонент, отношение-отношение, свойства-свойства).

В стихотворении Михаила Ломоносова повар использует сравнение по аналогии для подтверждения правоты Коперника в его споре с Птолемеем:

*«Случились вместе два Астронома в пиру
И спорили весьма между собой в жару,
Один твердил: «Земля, вертясь, вокруг Солнца ходит»
Другой - что Солнце все с собой планеты водит.
Один Коперник был, другой слыл Птолемей.
Тут повар спор решил усмешкою своей.
Хозяин спрашивал: «Ты звезд теченье знаешь?
Скажи, как ты о сем сомненья рассуждаешь?»
Он дал такой ответ: «Что в том Коперник прав,
Я правду докажу, на Солнце не бывав.
Кто видел простака из поваров такова,
Который бы вертел очаг вокруг жаркова?»*

Насколько глубока аналогия повара? В истории физики есть примеры весьма своеобразных аналогий, сыгравших вместе с тем важную роль в развитии этой науки. Так, Кеплер, открывший законы движения планет, уподоблял притяжение небесных тел взаимной любви. Солнце, планеты и звезды он сравнивал с разными обликами Бога. Эти сопоставления кажутся сейчас по меньшей мере странными. Но именно они привели Кеплера к идее ввести понятие силы в астрономию. Уподобление силы тяготения «силе» любви оказалось в конечном счете весьма плодотворным. Но являлись ли выводы, сделанные на основе данной аналогии, высоко вероятными и почему?

Игропрактика 9.

Обобщение и классификация: дедукция и индукция

Цели:

1. Способствовать формированию целостного представления об обобщении и классификации как базовых логических действиях.
2. Способствовать формированию на уровне первоначального применения действий:
3.1. «Осуществлять индуктивное обобщение», 3.2. «Осуществлять дедуктивное обобщение», 3.3. «Осуществлять классификацию».

Игропрактик: Сегодня мы приступаем к освоению следующего базового логического действия – обобщение и классификация.

Обобщение – это способ познания посредством определения общих существенных признаков объектов с одновременным переходом в этом процессе от общего к более общему. Обобщение – это не только определение сходных признаков объектов; оно предполагает рассмотрение объектов как части чего-то общего, части какого-то рода, вида, семейства, класса, отряда. Без обобщения не может быть познания вообще, ибо познание всегда выходит за рамки отдельного, индивидуального. Только на основе обобщения возможно образование общих понятий, суждений, умозаключений, построение теорий и т.д.

Примером обобщения может быть переход от изучения общих существенных признаков таких объектов, как ель и сосна, к формированию более общего положения: «Ель и сосна – это хвойные деревья». Другой пример. Яблоня и груша – это два различных вида плодовых деревьев. Но в строении их цветов и плодов много общего, поэтому яблоня и груша объединяются в одну и ту же особенную группу, в один и тот же род. Вишня и слива – это также два различных вида, они также сходны между собой в строении цветка и плода. У обоих – сочный плод с косточкой. Поэтому они относятся к одному роду, но к иному, чем яблоня и груша. А яблоня и груша, слива и вишня, в свою очередь, имеют общие черты в строении цветка, на основании чего оба эти рода включаются в одно общее семейство розоцветных.

На этой игропрактике мы должны с вами освоить два основных вида обобщения: индуктивное и дедуктивное. Индуктивное обобщение (от единичного достоверного к общему вероятностному) – это определение общих существенных признаков двух или более объектов и фиксация их в виде понятия или суждения. Дедуктивное обобщение (подведение единичного достоверного под общее достоверное) – это актуализация понятия или суждения и отождествление с ним соответствующих существенных признаков одного и более объектов. Как видно из данных определений, обобщение фиксируется в форме понятий и суждений. Давайте посмотрим, что обозначают данные термины. Понятие – это мысль, отражающая общие существенные признаки объектов. Понятия в языке выражаются отдельными словами («город», «треугольник») или словосочетаниями («реки Сибири», «северное сияние»). Суждение – это мысль, в которой что-либо утверждается или отрицается о признаках объектов. Суждения выражаются в форме повествовательного предложения («Змеи не имеют ног». «Чем человек умнее и добрее, тем больше он замечает добра в людях»). Теперь более подробно рассмотрим названные виды обобщения.

Умение осуществлять индуктивное обобщение состоит из следующих операций (действие 3.1):

1. Актуализируйте существенные признаки объектов обобщения.
2. Определите общие существенные признаки объектов.
3. Зафиксируйте общность объектов в форме понятия или суждения.

Индуктивному обобщению всегда предшествует анализ, синтез и сравнение. Анализ и синтез направлены на установление существенных признаков объектов. Сравнение позволяет выявить отличительные и общие существенные признаки объектов. Следует отметить, что определение общих существенных признаков уже является началом обобщения. Однако обобщение предполагает не только установление общих существенных признаков, но и определение их «ближайшего общего», выяснения их принадлежности к конкретному роду. Род – это совокупность объектов, в состав которой входят другие объекты, являющиеся видом этого рода. Так, изучив лук и арбалет, мы установили общие существенные признаки: стрелы метают с помощью пружинящей дуги, стянутой тетивой, лук и арбалет являются индивидуальным оружием стрелков, которые при натягивании тетивы используют силу рук. На основании знания общих признаков мы можем сделать обобщение: и лук, и арбалет являются ручным оружием для метания стрел. Таким образом, ручное оружие для метания стрел – род, а лук и арбалет – виды.

Другой пример. Рассмотрев гвоздь и шуруп, мы установили общие существенные признаки: это заостренные стержни из твердого материала, назначение которых состоит в скреплении чего-либо. На основании знания общих существенных признаков мы обобщаем эти объекты в один род – «заостренные крепежные стержни». Еще пример. Рассмотрев табуретку, стул и кресло, мы определили общий существенный признак: все эти объекты предназначены для сидения на них, как правило, одного человека. Это позволяет нам их объединить в род – «сиденье для одного человека». Если бы мы обобщали существенные признаки стула, кресла и скамейки, то родом для этих объектов стало бы «сиденье».

Однако следует подчеркнуть, что подчас индуктивное обобщение, опирающееся на некоторое число достоверных наблюдений, формулируется в форме предположения, а не утверждения. Средневековый логик Давид Анахт приводит такой пример: У лошади, обезьяны, волка и многих других животных при еде двигается лишь нижняя челюсть. Напрашивается общий вывод: у всех животных при еде двигается нижняя челюсть. Но, оказывается, крокодил жует верхней челюстью. Такие обобщения называют «поспешными», и по этому поводу сложено много пословиц и поговорок, например: «Кто слишком поспешно мыслит, тот спотыкается». Достоверность индуктивных обобщений можно повысить, если увеличить количество исследуемых объектов.

Умение осуществлять дедуктивное обобщение состоит из следующих операций (действие 3.2):

1. Актуализируйте существенные признаки объектов, зафиксированные в понятии или суждении.
2. Актуализируйте существенные признаки заданного объекта или объектов.
3. Сопоставьте существенные признаки и определите принадлежность объекта или объектов к данному понятию или суждению.

Давайте опять возьмем объекты, которые нам хорошо известны, и осуществим дедуктивное обобщение под понятие «ручное оружие для метания стрел». Мы знаем, что данное оружие метает стрелы с помощью пружинящей дуги, стянутой тетивой: при натяжении тетивы используется сила рук стрелка. В качестве объектов для дедуктивного обобщения возьмем пращу, баллисту и лук. Вспомним их существенные признаки. Праща – это ременная петля, с помощью которой можно метнуть камень или металлическое ядро посредством вращательного движения. Сопоставление существенных признаков пращи с признаками, зафиксированными в данном понятии, позволяет сделать вывод о том, что праща не является ручным оружием для метания стрел. Баллиста – это метательная машина, состоящая из рамы, желоба и тетивы. Баллисты метали камни и заостренные окованные железом бревна. На подготовку метания требовались усилия нескольких воинов и время до одного часа. Сопоставление существенных признаков баллисты с признаками, зафиксированными в заданном понятии, позволяет сделать вывод, что баллиста также не является ручным оружием для метания стрел. Лук состоит из пружинящей дуги, стянутой тетивой. Из лука стреляли длинными деревянными стрелами с металлическими наконечником. Лук использовался стрелком на поле боя. Сопоставление данного объекта и понятия позволяет сделать обобщение: лук – это ручное оружие для метания стрел.

Я Вам предлагаю осуществить дедуктивное обобщение под понятие «учащиеся» следующих объектов: школьник, студент, учитель. Каковы же существенные признаки, зафиксированные в понятии «учащиеся»? Учащийся – это человек, который учится в образовательной организации или неформальной группе. А теперь актуализируем существенные признаки названных объектов. Для школьника существенным является то, что он учится в школе. Для студента – что он учится в высшем учебном заведении – колледже, институте, университете и т.д. А учитель – это человек, который обучает чему-нибудь. Сопоставление названных существенных признаков с признаками, зафиксированными в заданном понятии, позволяет сделать обобщение, что школьник и студент – это уча-

щиеся. Следует отметить, что если учитель совершенствует свой профессионализм на курсах или в институте повышения квалификации, то он в этом случае становится тоже учащимся, но перестает быть учителем.

Следующее задание. Известно, что различают сочные и сухие плоды. Созревшие сочные плоды имеют в составе околоплодника сочную мякоть, а сухие плоды такой мякоти не имеют. Вам предлагаются следующие объекты: вишня, слива, кочан капусты, желудь, смородина, коробочка мака. Необходимо сопоставить существенные признаки данных объектов с существенным признаком, зафиксированным в понятии «сочный плод». Вспомним, что «сочный плод» созревает на месте цветка, имеет сочную мякоть для защиты семян растения. Теперь вам необходимо сделать дедуктивное обобщение под понятие «сочный плод», последовательно определяя существенные признаки названных объектов и сопоставляя их с данным понятием. Действительно, сочными плодами являются вишня, слива, смородина.

Помимо этого, мы должны рассмотреть еще одно умение – умение осуществлять классификацию (действие 3.3).

Классификация – это способ познания посредством деления рода (класса) на виды (подклассы) на основе установления признаков объектов, составляющих род. Если в процессе индуктивного обобщения мы идем от единичного к общему, от менее общего к более общему, то в процессе классификации мы идем от более общего к менее общему, от общего к единичному.

Существуют классификации по видообразующему признаку и дихотомические. Приведем примеры классификации по видообразующему признаку: зеркала классифицируются на плоские и сферические, а сферические зеркала классифицируются на вогнутые и выпуклые. Плоды делятся на сочные и сухие, в свою очередь сочные плоды делятся на костянку, яблоко, ягоду и другие. Далее ягоды делятся на сливу, вишню, абрикос, персик и т.д. В качестве примера дихотомической классификации приведем деления понятия «лес»: «лес» – «лиственный лес и нелиственный лес»; «лиственный лес» – «хвойный лес и нехвойный лес»; вещества делятся на органические и неорганические. При дихотомическом делении род делится на два противоречащих вида, исчерпывающих род: А и не А.

Классификацию можно проводить на основе существенных признаков (естественная) и несущественных признаков (искусственная). При естественной классификации, зная к какой группе принадлежит предмет, мы можем судить о его свойствах. Д.И. Менделеев, расположив химические элементы в зависимости от их атомного веса, вскрыл закономерности в их свойствах, создав периодическую систему, позволяющую предсказать свойства неоткрытых еще химических элементов. Естественная классификация животных охватывает до 1,5 млн видов, а классификация растений включает около 500 тыс. видов растений.

Искусственная классификация применяется для более легкого отыскания вещи, слова и т.д. Предметные и предметно-именные указатели, а также справочник лекарственных препаратов, расположенных в алфавитном порядке, представляют примеры искусственных классификаций. Отметим, что искусственная классификация не дает возможности судить о свойствах предметов.

В ходе изучения учебных предметов нам приходится иметь дело с различными классификациями. Примером естественных классификаций, которые мы изучаем в средней школе, могут быть классификации зон растительности, защитных окрасов животных, природных зон, видов и жанров искусства, видов плоских фигур и сферических тел и многие другие.

При составлении естественной классификации необходимо соблюдать следующий алгоритм:

1. Определите род объектов для классификации.
2. Определите признаки объектов.
3. Определите существенные признаки объектов.
4. Определите основания для классификации рода, т.е. общий существенный признак, по которому будет делиться род на виды.
5. Распределите объекты по видам.
6. Определите основания классификации вида на подвиды.
7. Распределите объекты на подвиды.

Кроме этого, необходимо соблюдать следующие правила классификации:

1. Деление должно вестись только по одному основанию. Это требование означает, что избранный в начале в качестве основания отдельный признак не следует в ходе деления подменять другими признаками. Правильно, например, делить климат на холодный, умеренный и жаркий. Деление его на холодный, теплый, морской и континентальный будет уже неверным: в начале деление производилось по среднегодовой температуре, а теперь – по новому основанию. В данном случае неверным является деление обуви на мужскую, женскую и резиновую.
2. Деление должно быть исчерпывающим, т.е. сумма видов должна равняться роду. Ошибочным, не исчерпывающим будет, в частности: деление треугольников на остроугольные и прямоугольные (пропускаются тупоугольные треугольники); деление предложений на повествовательные и побудительные (пропущены вопросительные предложения).
3. Виды, входящие в род, должны взаимно исключать друг друга. Согласно этому правилу каждый отдельный предмет должен входить только в один вид. Ошибочно делить людей на тех, которые ходят в кино, и тех, которые ходят в театр, так как есть люди, которые ходят и в кино, и в театр.
4. Подразделение на виды должно быть непрерывным, т.е. необходимо брать ближайший вид и не перескакивать на подвиды. Среди позвоночных животных выделяются такие классы: рыбы, земноводные, рептилии (гады), птицы и млекопитающие. Каждый из этих классов делится на дальнейшие виды. Если же начать делить позвоночных на рыб и земноводных, а вместо указания рептилии перечислить все их виды, то это будет скачком в делении.

Допустим, что вам необходимо расклассифицировать в группы шесть следующих имен по любым обобщающим признакам: 1. Герда, 2. Борис, 3. Алексей, 4. Екатерина, 5. Белла, 6. Додон. Назовите возможные основания для классификации данных имен. Их можно разделить на мужские и женские (группы 1, 4, 5 и 2, 3, 6); на имена, которые носят герои известных сказок, и остальные имена (1, 6 и 2, 3, 4, 5); на имена довольно редкие у и широко распространенные (1, 5, 6 и 2, 3, 4); на имена, содержащие 2 буквы «е» и не имеющие этого признака (3, 4 и 1, 2, 5, 6) и т.д.

Аргентинский писатель Х.Л. Борхес приводит отрывок из «некой китайской энциклопедии». В нем дается классификация животных и говорится, что они «подразделяются на: а) принадлежащих императору; б) бальзамированных; в) прирученных; г) молочных поросят; д) сирен; е) сказочных; ж) бродячих собак; з) заключенных в настоящую классификацию; и) буйствующих, как в безумии; к) неисчислимых; л) нарисованных очень тонкой кисточкой из верблюжьей шерсти; м) и прочих; н) только что разбивших кувшин; о) издалека кажущихся мухами». Чем поражает эта классификация? Почему с самого начала становится очевидным, что подобным образом нельзя рассуждать ни о животных, ни о чем-либо ином?.. Сразу возникает чувство, что нет такой единой плоскости, на которой удалось бы разместить все эти группы, нет общего, однородного пространства, в котором могли бы встретиться все перечисленные животные.

Итак, на сегодняшней игропрактике мы с вами рассмотрели три действия: индуктивное обобщение, дедуктивное обобщение и классификацию.

Игропрактика 10.

Родо-видовое определение понятий: атрибутивное и генетическое

Цели:

1. Способствовать формированию целостного представления об определении понятий как базовом логическом действии.
2. Способствовать формированию на уровне первоначального применения действий: 4.1. «Различать объем и содержание понятия», 4.2. «Различать родовое и видовое понятия», 4.3. «Осуществлять родо-видовое определение понятий».

Игропрактик: На этой игропрактике мы начинаем освоение следующего базового логического действия – определение понятий. Значение этого логического действия состоит в том, что определение понятий является ключевым звеном познавательного процесса. Для того чтобы понять объект, не требуется перечислять все его признаки. Определение понятий не ставит цель охватить объект исчерпывающим образом. Это практически невозможно, т.к. каждый объект имеет бесконечное число компонентов, свойств и отношений с другими объектами. Чтобы отграничить объект от других объектов, достаточно выделить лишь самые существенные свойства. Назначение определения

понятий и состоит в том, чтобы в краткой формуле («род + видовое отличие») зафиксировать уже добытые знания об объекте.

Основная цель сегодняшней работы состоит в том, чтобы научиться осуществлять родо-видовое определение понятий (действие 4.3). Но для того, чтобы освоить это действие, необходимо научиться различать объем и содержание понятия (действие 4.1) и различать родовое и видовое понятия (действие 4.2).

Вспомним, что такое понятие. Понятие – это мысль, отражающая общие существенные признаки объектов. Всякое понятие имеет содержание и объем. Содержанием понятия называют существенные признаки объекта или объектов, отраженных в понятии. Объемом понятия называют объект или объекты, существенные признаки которых зафиксированы в понятии. Рассмотрим в качестве примера понятие «Челябинск». Объем данного понятия ограничивается одним конкретным городом. Содержание понятия включает следующий существенный признак: «административный центр Челябинской области». Другой пример. Объем понятия «части света» включает все части света: Европа, Азия, Африка, Америка, Австралия, Антарктида. Содержание данного понятия представлено следующими признаками: «регионы суши Земли, включающие материки или их крупные части вместе с ближайшими островами».

Вам необходимо определить объем и содержание следующих понятий: «Вратарь»... Содержание – игрок, защищающий ворота; объем – все вратари, играющие в футбол, хоккей, гандбол и т.д. «Вторник»... Содержание – второй день недели; объем – все вторые дни недель. «Треугольник»... Содержание – геометрическая фигура, имеющая три угла; объем – все остроугольные, прямоугольные, тупоугольные треугольники. «Прямоугольный треугольник»... Содержание – треугольник, имеющие прямой угол; объем – все треугольники с прямым углом. «Времена года»... Объем – весна, лето, осень, зима; содержание – сезонные изменения в природе в соответствии с движением солнца.

Одним из основных отношений между понятиями являются родо-видовые отношения. Мы с вами говорили, что род – это совокупность объектов, в состав которой входят другие объекты, являющиеся видом этого рода. Таким образом, родовое понятие – это понятие, объем которого содержит объем другого понятия; а видовое понятие – это понятие, объем которого содержится в объеме другого понятия.

А теперь вам предлагается выполнить ряд заданий:

- На доске написаны две совокупности понятий, установите между данными понятиями родо-видовые отношения.

Родовые понятия

1. Член предложения
2. Природное явление
3. Часть речи
4. Вид государственного управления

Видовые понятия

1. Существительное
2. Демократия
3. Землетрясение
4. Подлежащее

- | | |
|-------------------------------|------------------|
| 5. Поэтическое произведение | 5. Индейцы |
| 6. Коренное население Америки | 6. Стихотворение |
| 7. Певчая птица | 7. Тургояк |
| 8. Озеро | 8. Соловей |
| 9. Кустарник | 9. Тургенев И.С. |
| 10. Русский писатель | 10. Бузина |

Предполагаемые ответы: 1-4, 2-3, 3-1, 4-2, 5-6, 6-5, 7-8, 8-7, 9-10, 10-9.

■ Подберите к данному понятию родовое и видовое понятие из заданной совокупности:

«Местоимение»: междометие, часть речи (родовое понятие), синтаксис, указательное местоимение (видовое понятие).

«Ветер»: снег, атмосферное явление (родовое понятие), прохлада, пассат (видовое понятие).

«Словарь»: учебник, книга (родовое понятие), фразеологический оборот, орфографический словарь (видовое понятие).

«Ягода»: орех, плод (родовое понятие), сад, земляника (видовое понятие).

«Былина»: литературное произведение, произведение устной народной поэзии (родовое понятие), богатырь, «Илья Муромец и Соловей-разбойник» (видовое понятие).

«Уголь»: нефть, полезное ископаемое (родовое понятие), биология, бурый уголь (видовое понятие).

«Угол»: треугольник, геометрическая фигура (родовое понятие), сторона, прямой угол (видовое понятие).

■ Необходимо составить как можно более длинную родо-видовую цепь, например: посуда – чашка – кофейная чашка; растения – деревья – хвойные деревья – сосна – кедровая сосна.

Транспорт ... (возможный вариант: воздушный транспорт, пассажирский воздушный транспорт – самолет – турбореактивный самолет – «Ту-154»).

Книга... (возможный вариант: учебник – школьный учебник – учебник по математике – учебник по математике для 5 класса).

Одежда ... (возможный вариант: форменная одежды – форменная одежда для военнослужащих – шинель – парадная шинель – парадная офицерская шинель).

■ Завершите формулировку определения понятия:

Осень – это.. (время года), следующее за летом и предшествующее зиме. Акваланг – это устройство для дыхания человека... (под водой). Кинотеатр – это... (помещение), в котором демонстрируются кинофильмы. Алиби – это доказательство ... (невиновности).

Таким образом, мы убедились, что одно и то же понятие может быть как видовым, так и родовым одновременно в зависимости от того, по отношению к какому понятию оно рассматривается.

Итак, на основании знаний об объеме и содержании понятия, а также о родовых и видовых понятиях мы с вами можем приступить к освоению умения осуществлять родовидовое определение понятий. Определение понятий – это способ познания, направленный на раскрытие содержания понятия, т.е. существенных признаков объектов, отраженных в данном понятии. Наиболее эффективным определением понятия является родо-видовое определение. Осуществлять родо-видовое определение – означает находить ближайший род объектов определяемого понятия и их отличительные существенные признаки. Например, для того чтобы определить понятие «маяк», необходимо найти ближайший род «башня» и определить отличительные признаки «с сигнальными огнями для морских и речных судов». Для того чтобы определить понятие «лимонад», необходимо найти ближайший род «прохладительный напиток» и видовое отличие «с соком лимона или других фруктов и ягод». А теперь попробуем вместе с вами определить понятие «макаронны». Определим сначала ближайшее родовое понятие... «пищевой продукт из муки», затем определим отличительные видовые признаки... «в виде длинных высушенных трубочек».

Следует подчеркнуть, что определение понятия является и умением, посредством которого выявляется или раскрывается понятие, и результатом применения этого умения, т.е. высказыванием. Как мы говорили, наиболее эффективным выявлением содержания понятия является родо-видовое определение. Результатом осуществления этого умения могут быть атрибутивные и генетические определения (дефиниции). В атрибутивных дефинициях отличительный видовой признак обозначает компонент или свойство, а в генетическом определении такой признак обозначает способ возникновения, происхождения, порождения объекта. Определения (дефиниции) понятий «маяк», «лимонад», «макаронны» являются атрибутивными определениями, в них мы зафиксировали существенные видовые свойства. А теперь приведем примеры генетического определения: шар – это геометрическое тело, образованное вращением полукруга (круга) вокруг своего диаметра. Буриме – это стихотворение, составляемое на заданные рифмы. Тавро – это клеймо, выжигаемое на коже копытных животных. Русский рысак – это легкоупряжная порода лошадей, выведенная в конце XIX века в России в результате скрещивания американских рысаков с лучшими орловскими кобылами.

Сейчас я прочитаю четыре определения, попытайтесь установить, какие из них атрибутивные, а какие генетические: Топаз – драгоценный камень, твердый, прозрачный, бесцветный или золотистого, красного, голубого цвета. Эскимо – это мороженое, глазированное шоколадом. Торшер – осветительный прибор на высокой подставке, стоящей на полу. Ярмарка – это рынок, периодически организуемый в установленном месте.

Дома вам необходимо в словарях найти по два примера атрибутивных и генетических определений.

Игропрактика 11.

Доказательство и опровержение: компоненты и правила

Цели:

1. Способствовать формированию целостного представления о доказательстве и опровержении как базовых логических действий.
2. Способствовать формированию на уровне первоначального применения действия: 5.1. «Различать компоненты доказательства».

Игропрактик. Сегодня на занятии мы должны освоить еще один способ познания – доказательство и опровержение. Результаты процесса познания проверяются путем их сопоставления с положениями, истинность которых была установлена ранее. Эта проверка проводится с помощью базового логического действия, которое называют доказательством и опровержением. Доказательство – это способ познания, направленный на установление истинности какого-либо утверждения посредством приведения других утверждений, истинность которых уже доказана. Опровержение – это способ познания, направленный на установление ложности или недоказанности выдвинутого утверждения.

Истина, как мы уже говорили ранее, это достоверное отражение существенных признаков изучаемых объектов. Истина – это то, что понятно, открыто, не утаено от познающего человека. Установить истину – это значит определить существенное, а существенные признаки познаются посредством анализа и синтеза, сравнения, обобщения и формулируются в процессе определения понятий. Понятое может подтверждаться посредством приведения хорошо известных фактов, четко определенных понятий, а также более общих положений, законов, теорий, полученных в результате обобщения. Доказывать что-либо требуется в различных сферах жизни. Нам необходимо определить то общее, что характерно для всех доказательств или опровержений, независимо от того или иного содержания.

Любое доказательство обязательно должно состоять из следующих составных частей: тезиса, аргументов и формы доказательства (действие 5.1).

Тезис – это мысль, истинность которой надо доказать. Вокруг тезиса должно вращаться все доказательство. Тезис – конечная цель наших усилий. Пользуясь известной аналогией, можно сказать, что тезис в доказательстве – это как король в шахматной игре. Опытный игрок всегда должен помнить о короле, какой бы ход он не задумывал.

Аргументы – это истинные мысли, которыми пользуются при доказательстве тезиса. Различают несколько видов аргументов:

- Удостоверенные единичные факты, т.е. научные данные, факты, статистические данные о населении, территории государств, свидетельские показания и т.д.
- Определения понятий.

- Аксиомы и постулаты, т.е. истинные суждения, которые признаются в качестве аргументов без доказательств.
- Ранее доказанные законы и теоремы.

Формой доказательства называется способ логической связи между тезисом и аргументами. В основу связи между тезисом и аргументом могут быть положены дедуктивные и индуктивные рассуждения. Приведем пример доказательства. Тезис: «черная колючая акула – позвоночное». Аргумент: «все акулы – позвоночные». Форма доказательства: «Если все акулы – позвоночные, а черная колючая акула – это акула, то, следовательно, и черная колючая акула – позвоночное». В данном случае приведено дедуктивное доказательство, когда тезис, являющийся какой-либо частной мыслью, подводится под общее правило, общую мысль.

Другой пример, но уже индуктивного доказательства, когда тезис, являющийся общей мыслью, обосновывается с помощью частных мыслей. Допустим, необходимо доказать тезис: «Все крупные реки Сибири текут с юга на север». В качестве частных аргументов приведем следующие факты: «Река Колыма течет с юга на север, река Лена течет с юга на север, реки Енисей, Обь и Иртыш текут с юга на север. Реки Колыма, Лена, Енисей, Обь и Иртыш – это все крупные реки Сибири. Значит, все крупные реки Сибири действительно, текут с юга на север».

Сейчас я прочитаю несколько доказательств, а вы в каждом из них найдите тезис, аргументы и определите форму доказательства.

- «Известно, что у Баха в пяти поколениях его предков насчитывается 18 музыкальных дарований. Много талантливых людей было в роду Чарльза Дарвина (аргументы). Значит, способности человека predeterminedены тем, насколько талантливы были его предки (тезис)». (Форма данного доказательства – индуктивная);
- «Всякий хороший полководец обладает мужеством, знанием военного дела и имеет во всем удачу. Гней Помпей обладает мужеством, знанием военного дела и имеет во всем удачу (аргументы). Следовательно, Гней Помпей – хороший полководец (тезис)». (Форма данного доказательства – дедуктивная);
- «Была жуткая ночь (тезис): выл ветер, дождь барабанил в окно, среди грохота бури раздался вопль ужаса (аргументы)». (Форма данного доказательства – индуктивная).

Мы уже говорили с вами, что опровержение – это умение, направленное на установление ложности и необоснованности ранее выдвинутого тезиса. Опровержение должно показать, что выдвинутый тезис ложен и/или неправильно построено доказательство тезиса. В отличие от доказательства, где устанавливается истинность только тезиса, в опровержении может доказываться ложность и тезиса, и аргумента, и несостоятельность формы доказательства. Любое опровержение обязательно должно состоять из следующих составных частей: тезисы опровержения, аргументы опровержения и формы опровержения. Тезисом опровержения называется тезис, аргументы и форма доказательства, которые нужно опровергнуть. Аргументами опровержения называются мысли, с помощью которых доказываемая несостоятельность тезиса опровержения. Форма опровержения – это способ

логической связи между тезисом и аргументами опровержения. Следует отметить, что аргументами опровержения являются не только все виды аргументов доказательства (удостоверенные единичные факты, определения понятий, аксиомы и постулаты, законы и теоремы), но и логические правила доказательства, о которых мы сейчас будем говорить.

Для того чтобы доказательство и опровержение были убедительными, не вызвали сомнений, необходимо соблюдать выработанные логикой правила, относящиеся к тезису, аргументам или форме доказательства. Нарушение любого из этих правил является логической ошибкой, что связано с недостаточно высоким уровнем познавательной культуры.

Первое правило доказательства гласит: тезис и аргументы должны быть выраженными в известных понятиях, исключающих двусмысленность. Это правило требует ответа на три вопроса: во-первых, все ли слова и выражения тезиса и аргументов нам понятны. Для этого существуют два известных вам средства: самому определить понятия, либо воспользоваться уже готовым определением. Во-вторых, необходимо знать, к какому количеству объектов относится тезис: к одному, к нескольким, ко всем без исключения. Например, если выдвигается тезис: «люди добры», то необходимо выяснить: «все ли люди добры без исключения». Иногда важно выяснить, всегда ли данный тезис свойственен тем или иным объектам. Кто-нибудь говорит: «Когда солнце садится в тучи, значит завтра будет плохая погода», естественно необходимо уточнить: «всегда ли без исключения или же в большинстве случаев». В-третьих, необходимо выяснить, доказываемый тезис является несомненно истинным, несомненно ложным или же только вероятным в большей или меньшей степени. В качестве примера возьмем тезис: «На планете Марс есть жизнь». В данном случае корректно доказывать, что «вероятно, на планете Марс есть жизнь», потому что современная наука не располагает достоверными данными, подтверждающими данный тезис.

Второе правило доказательства: тезис должен оставаться одним и тем же на протяжении всего доказательства и опровержения. В процессе доказательства не допускается умышленное или неосознанное замещение одного тезиса другим. Иногда в ходе доказательства происходит отступление от тезиса, например, берутся доказывать, что «нерассудительный человек глуп», а доказывают, что «глупый человек – нерассудителен». Есть и такие случаи, когда в процессе доказательства преднамеренно подменяется тезис, когда заявленный тезис не могут доказать. Бывает и так, что человек просто теряет тезис, забывая его в пылу доказательства.

Третье правило доказательства: аргументы должны быть истинными. Конечно, нельзя доказать, что земля является центром Вселенной, утверждая: «Солнце и небесные светила вращаются вокруг Земли».

Четвертое правило доказательства: истинность аргументов должна не зависеть от доказательства тезиса. Один из героев комедии Мольера глубокомысленно замечал, что опиум усыпляет человека, потому что обладает снотворным действием, а его снотворная сила проявляется в том, что опиум усыпляет.

Пятое правило доказательства: аргументы должны быть достаточными для доказательства тезиса. В качестве примера приведем следующий диалог: «Скажите, почему вы остановились на един-

ственной версии убийства – «месть», – спросил вдруг Колесников. – «А других и быть не могло, драки не было и ревности не было». В данном случае явно не хватает аргументов, чтобы доказать это утверждение. Можно предположить, что убийство было непреднамеренным или совершено в результате разбойного нападения. Однако в процессе доказательства иногда выдвигают чрезмерное количество аргументов: «Сегодня прекрасная летняя погода. Все люди на улице носят легкую одежду. На календаре 20 июля. Температура + 25. Светит солнце. Иногда дует теплый ветерок. Многие отправились на городской пляж загорать и купаться».

Таковы основные правила доказательства и опровержения. Теперь я прочитаю вам несколько доказательств, а вы должны найти и объяснить, какое правило в них нарушается:

1. Воровщиков Вася – отличный ученик. Он любит математику и русский язык, он вежливый мальчик, увлекается спортом, коллекционирует марки, честный и добрый. Вася действительно хороший парень (нарушено второе правило – тезис «Воровщиков Вася – отличный ученик» был подменен на тезис «Вася – хороший парень»).
2. Воровщиков Вася – прекрасный ученик. Он по математике получает только пятерки (нарушено пятое правило – отлично знать только математику – явно недостаточно для того, чтобы считаться «прекрасным учеником»).

Диалог:

– Наш класс в этом году добился больших успехов.

– Прекрасно. Как вам это удалось сделать?

– Мы все время очень хорошо учились.

– А что значит очень хорошо учиться?

– А это значит, что мы добились в этом году больших успехов.

(Очевидно, что нарушено четвертое правило – тезис обосновывается аргументом, который выводится из этого же тезиса).

А теперь я предлагаю вам ряд ситуаций недостаточной доказательности рассуждений, а вы должны определить, какое правило в них нарушается, при этом необходимо указывать тезис и аргументы:

- На улице прекрасная погода, потому что нет ветра (нарушено пятое правило – отсутствие ветра не является достаточным, чтобы утверждать о прекрасной погоде).
- Эта девочка – красавица, потому что у нее очаровательное платьице, красненькие туфельки и голубые бантики (нарушено второе правило – произошла подмена тезиса, доказывается, что девочка красиво одета).
- Илья Муромец жил в Киеве в IX веке, потому что об этом говорится во многих русских былинах (нарушено третье правило – ссылка на русские былины в данном случае не является истинным аргументом).

- Многие герои произведений Л.Н. Толстого были пацифистами: Андрей Болконский, Пьер Безухов, Жилин (нарушено первое правило – вероятно, термин «пацифист», на котором строится тезис, требует пояснения).

Сегодня мы с вами рассмотрели сущность таких сложных учебно-логических умений как доказательство и опровержение, узнали логические правила их эффективного применения. Дома вам необходимо просмотреть газеты, журналы, учебники и найти 2–3 доказательства, содержащих нарушение логических правил.

Игропрактика 12.

Доказательство и опровержение: формы и виды

Цели:

1. Способствовать формированию целостного представления о доказательстве и опровержении как базовых логических действиях.
2. Способствовать формированию на уровне первоначального применения действия: 5.1. «Различать компоненты доказательства».
3. Способствовать формированию на уровне первоначального применения действий: 5.2. «Осуществлять прямое индуктивное доказательство», 5.3. «Осуществлять прямое дедуктивное доказательство», 5.4. «Осуществлять косвенное апагогическое доказательство», 5.5. «Осуществлять косвенное разделительное доказательство», 5.6. «Осуществлять опровержение тезиса посредством выведения из него ложных следствий», 5.7. «Осуществлять опровержение тезиса посредством установления истинности антитезиса», 5.8. «Осуществлять опровержение аргументов», 5.9. «Осуществлять опровержение связи аргументов и тезиса».

Игропрактик. Сегодня на занятии продолжается освоение доказательства и опровержения, мы рассмотрим их основные виды. Но прежде, чем мы приступим к изучению нового материала, давайте посмотрим, какие вы нашли примеры доказательств с нарушением логических правил... Итак, ваши примеры убедительно доказывают, что довольно часто мы нарушаем очевидные правила доказательства.

На прошлом занятии мы с вами рассмотрели сущность доказательства и опровержения. Сегодня мы изучим основные виды доказательства и опровержения.

По форме доказательства делятся на прямые и не прямые (косвенные). Прямое доказательство – это доказательство, при котором истинность тезиса непосредственно обосновывается аргументами, т.е. тезис является логическим следствием аргументов.

Прямое доказательство тезиса может идти двумя путями:

Прямое индуктивное доказательство предполагает непосредственное выведение истинности тезиса из аргументов, являющихся менее общими суждениями (действие 5.2). Например, существуют только четыре времени года: лето, весна, зима и осень.

Прямое дедуктивное доказательство предполагает непосредственно выведение истинности тезиса из аргументов, являющихся более общими суждениями (действие 5.3). Например, тезис: «серебро электропроводно», общее правило: «все металлы электропроводны», форма доказательства: «если все металлы электропроводны, а серебро – металл, то, следовательно, и серебро электропроводно».

Косвенное доказательство – это доказательство, в котором истинность тезиса устанавливается посредством опровержения истинности противоречащей мысли или посредством последовательного исключения альтернативных мыслей.

Различают два вида косвенного доказательства: косвенное апагогическое доказательство (доказательство от «противоречащего») – это доказательство, устанавливающее истинность тезиса посредством доказательства ложности противоречащей ему мысли (антитезиса) (действие 5.4). В качестве примера приведем следующее косвенное апагогическое доказательство. Например: врач, убеждая пациента, что тот не болен гриппом, рассуждает так: «Если бы действительно был грипп, имелись бы характерные для него симптомы: головная боль, повышенная температура и т.д. Но ничего подобного нет. Значит, нет и гриппа».

Косвенное разделительное доказательство предполагает последовательное исключение части альтернативных суждений, кроме одного, которое и является доказываемым тезисом (действие 5.5). Данное доказательство используется, когда известно, что доказываемый тезис входит в совокупность, полностью исчерпывающую возможные альтернативы. Например: сегодняшний день не является летним, не является осенним, не является зимним, значит, сегодня весенний день.

В разделительном косвенном доказательстве взаимная несовместимость возможностей и то, что ими исчерпываются все мыслимые ситуации, определяются фактическими обстоятельствами. Например: «Преступление могли совершить только либо Иванов, либо Петров, либо Сидоров. Доказано, что ни Иванов и ни Петров не совершали преступление. Следовательно, преступление совершил Сидоров».

Сейчас я прочитаю несколько доказательств, а вы должны определить их виды:

- Это предложение не содержит вопрос, не побуждает к чему-либо, следовательно, это предложение повествовательное (Данное доказательство является косвенным разделительным доказательством, потому что существуют только вопросительные, побудительные и повествовательные предложения).
- Этот главный член предложения является сказуемым, так как если бы он был подлежащим, то обозначал бы предмет речи и отвечало на вопросы именительного падежа (Данное доказательство является косвенным апагогическим доказательством, было доказано,

что главный член предложения не обладает признаками подлежащего, а следовательно, является сказуемым).

- Этот второстепенный член предложения является определением, потому что он обозначает признак предмета и отвечает на вопросы «Какой?», «Чей?», выражен именем прилагательным (Данное доказательство является дедуктивным доказательством, в качестве аргумента выступает общее правило, какие члены предложения являются «определением»).
- Неделя состоит из семи дней. Это понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота, воскресенье (данное доказательство является индуктивным доказательством, в качестве аргументов выступили конкретные факты).

Мы с вами рассмотрели наиболее известные виды доказательства, а теперь давайте познакомимся с эффективными видами опровержения. Но прежде, чем мы перейдем к изучению видов опровержения, давайте определим, в чем схожи и в чем различны доказательства и опровержения... Сходство заключается в том, что по сути дела опровержение является разновидностью доказательства, но доказываемая не истинность, а ложность какой-либо мысли. Кроме того, доказательство направлено только на тезис, а опровергаться может не только тезис доказательства, но и его аргументы, и форма доказательства. Сегодня на игропрактике мы с вами рассмотрим только содержательный контур различных видов опровержений. Возможно в реальной жизни эти способы опровержения встречаются не так часто, потому что чаще всего опровергаем мы что-либо достоверными фактами. Тем не менее в процессе познания данные умения подчас являются актуальными, и я думаю, что вы в этом убедились, осваивая дисциплины естественно-математического цикла.

Наиболее распространенным видом опровержения является опровержение тезиса посредством выведения из него ложного следствия («сведение к абсурду») (действие 5.6). Данное действие сводится к следующему: временно допускается, что опровергаемый тезис истинен. Затем из него выводится следствие. Поскольку следствие, вытекающее из него, оказывается противоречащим действительности, делается заключение, что и сам тезис ложен. Рассмотрим в качестве примера опровержение тезиса: «Треугольник – это окружность». Если это действительно так, то треугольник должен иметь углы и у него их не должно быть, т.к. он окружность; следовательно, верным является не исходная мысль, а ее отрицание: «треугольник не является окружностью».

Следующим видом опровержения является опровержение посредством установления истинности антитезиса (действие 5.7.). Данное действие сводится к следующему: доказываемая истинность тезиса, который является противоречащим или противоположным суждением по отношению к ранее выдвинутому тезису. Поскольку доказываемая истинность антитезиса, то делается заключение, что тезис ложен. Например, в романе И.С. Тургенева «Рудин» есть такой диалог:

- *Стало быть, по-вашему, убеждений нет?*
- *Нет и не существует.*
- *Это ваше убеждение?*

– Да.

– Как же вы говорите, что их нет? Вот вам уже одно на первый случай.

Ошибочному мнению, что никаких убеждений нет, противопоставляется его отрицание: есть по крайней мере одно убеждение, что убеждений нет. Особенность этого случая в том, что отрицание вытекает из самого исходного положения и не требует специального обоснования.

Другой вид опровержения – это опровержение аргументов (действие 5.8). Данное действие сводится к следующему: доказываемся, что аргументы опровергаемого тезиса ложны или несостоятельны. Если это удастся сделать, то тем самым тезис оказывается недоказанным. Следует отметить, что дискредитация доводов не означает неправильности тезиса. Утверждение, являющееся по сути дела верным, может отстаиваться с помощью несостоятельных аргументов. Например, для обоснования тезиса «Петров виновен» был использован аргумент: «Петров был на месте происшествия». Очевидно, что этот аргумент не достаточен для признания тезиса истинным. Другой пример. Никто утверждает: «Этот лес называется тайгой, потому что там растут морозника, карликовая береза, полярная ива, ягель». В данном случае целесообразно осуществлять опровержение аргументов, ибо в качестве аргументов, доказывающих, что данный лес является тайгой, приводятся примеры растений лесотундры.

Опровержение может быть направлено на саму связь аргумента и тезиса, т.е. на форму доказательства (действие 5.9). Данное действие сводится к следующему: обнаруживаются ошибки в форме доказательства, т.е. выясняется, что доказательство не опирается на логические правила и заключение не вытекает из принятых посылок. Если между аргументами и тезисом нет логической связи, то нет и доказательства истинности тезиса. Однако из этого не следует ложность аргументов и тезиса. Например, кто-то рассуждает: «Если я навещу дядю, он подарит мне фотоаппарат; когда дядя подарит мне фотоаппарат, я продам его и куплю велосипед. Значит, если я навещу дядю, я продам его и куплю велосипед». Очевидно, что это – несостоятельное рассуждение. В предложении «Я продам его и куплю велосипед» местоимение «его» должно указывать на фотоаппарат, но фактически относится к дяде. Чтобы опровергнуть это неправильное рассуждение, надо доказать, что между принятыми посылками и сделанным на их основе заключением нет логической связи.

Итак, мы с вами завершили рассмотрение сущности сложных базовых логических действий – доказательство и опровержение, закрепили знания логических правил их эффективного применения, познакомились с основными видами доказательства и опровержения.

Дома вам необходимо найти примеры прямого индуктивного, прямого дедуктивного и косвенного апогогического доказательства, а также опровержения любого изученного нами вида.

Игропрактика 13.

Познание как творчество: проблемы и нестандартные решения

Цели:

1. Способствовать осмыслению понятия «творчество».
2. Способствовать осмыслению значения для процесса познания категории «проблема».
3. Способствовать формированию на уровне первоначального применения действия б.1. «Определять проблемы (т.е. несоответствия между желаемым и действительным)».

Игропрактик: Прежде, чем мы приступим к характеристике познания как творческого процесса, нам необходимо выяснить, что же такое «творчество».

Ученые и философы с древнейших времен пытались ответить на этот вопрос. Есть даже наука о творчестве – эвристика, название которой происходит от легендарного возгласа Архимеда «Эврика!» («Нашел!»). А, с вашей точки зрения, что такое «творчество»? (В ходе обсуждения понятия «творчество» могут быть заданы вопросы, приведенные ниже).

- Всегда ли творчество – это игра фантазии и восторженного состояния души?
- Вы знаете, что ряд профессий традиционно считается творческими, например, художник, артист, ученый. А почему? Обоснуйте свой ответ.
- Могут ли люди нетворческих профессий работать творчески?
- Деятельность ученика учение. Это творческая деятельность?
- Если результат деятельности является копией, повторением, но был новый путь его достижения, то это творческий процесс или нет?
- Может ли быть деятельность творческой, если в ее результате получен неизвестный никому, но одновременно бесполезный, никчемный продукт?

Подытожим, резюмируем все сказанное вами.

Во-первых, творчество – это всегда создание нового, оригинального, ранее неизвестного; но не просто нового, а полезного, необходимого для человека. Это может быть автомобиль, произведение искусства, научная теория, способ выпечки хлеба и т.д.

Во-вторых, творчество – это не только получение нового результата. Порой новизна состоит в новом способе получения уже ранее известного. Например, изобретение тепличного способа выращивания овощей, идея использования энергии микроволн для приготовления традиционных блюд, замена ручного способа получения ткани станочным в XVIII веке, книгопечатание в XV веке и т.д. В-третьих, создание нового может носить объективный и субъективный характер. Объективное творчество проявляется в создании нового для всех людей, а субъективное творчество – это но-

вое только для создающего. Например, если доказательство Пифагором Самосским в VI веке до н.э. знаменитой теоремы было научным открытием и объективно новым знанием, то самостоятельное доказательство этой теоремы учеником носит характер субъективного творчества, ибо открытие происходит для самого ученика. В-четвертых, творчество - это не просто создание нового, а создание нового для преодоления каких-либо затруднений в работе, неисправностей, неопределенности, трудной задачи, пробелов в знаниях. Порой творчество начинается с нового видения известной проблемной ситуации. В-пятых, творчество порой понимается как состояние наслаждения полетом фантазии, восхищение своей интеллектуальной силой в процессе создания ранее невиданного.

Таким образом, творчество – это создание объективно и субъективно нового и ценного для решения значимых проблем.

Приведите и объясните примеры творческой деятельности.

Процесс творчества традиционно разделяют на два этапа: этап определения проблем и этап поиска их решения. Сегодня предметом нашей работы будет первый этап творческой деятельности. И мы с вами, во-первых, рассмотрим, почему определение проблемы и ее постановка уже являются этапом творческой деятельности, как формулирование проблемы влияет на ее решение; во-вторых, мы с вами увидим, что проблемы не всегда лежат на поверхности, что их определение требует специальных знаний. Освоение этих знаний и является второй целью нашего урока.

Представим себе такую ситуацию. Вам необходимо приготовить горный таджикский плов. Обычно проблему определяют, как некое затруднение. Назовите возможные затруднения, с которыми вы можете столкнуться в процессе приготовления плова.

- Незнание рецепта приготовления.
- Отсутствие необходимых продуктов.
- Отсутствие необходимой кухонной утвари.
- Отсутствие измерительных инструментов.
- Отсутствие желания готовить плов.
- Отсутствие умений по обработке продуктов.
- Отсутствие времени для приготовления плова и т.д.

Исходя из данной ситуации и ваших примеров, рассмотрим составляющие проблемы. Во-первых, проблема всегда возникает тогда, когда есть необходимость, потребность в чем-либо: если не было бы необходимости приготовления плова, то все названные затруднения не возникли бы. Во-вторых, проблема – это расхождение, противоречие между тем, что мы хотели бы сделать, и нашими возможностями, наличием тех или иных средств. Названные вами проблемы, связанные с отсутствием продуктов, кухонной утвари, измерительных инструментов и т.д., появляются только тогда, когда у нас есть потребность приготовить плов и мы знаем его конкретный рецепт.

Итак, любая проблема состоит из требований проблемы и условий проблемы. Требования проблемы – это желаемая, предполагаемая, идеальная ситуация. Условия проблемы – это реаль-

ная, имеющаяся в наличии, существующая ситуация. Разница между существующей и желаемой ситуациями, несоответствие, нестыковка между предполагаемым и действительным и является проблемой.

Однако в обыденной жизни проблемы формулируются только в виде определения условий проблемы, т.е. существующей ситуации. А полная формулировка проблемы, включающая и условия проблемы, и ее требования, позволяет более четко увидеть возможные пути разрешения проблемы. Из приведенных вами примеров затруднений очевидно, что в зависимости от того, как мы определим проблему, станет ясно, как мы ее будем решать.

Представим себе, что вы получили задание написать доклад на тему: «Причины вымирания древних гигантских пресмыкающихся». Давайте назовем проблемы, которые могут возникнуть в процессе написания доклада (на доске составляется таблица с двумя вертикальными графами: «требования проблемы» и «условия проблемы»). Игропрактик в процессе беседы заполняет сначала графу «Требования», а затем предлагает обучающимся принять активное участие в заполнении графы «Условия». При этом следует помнить, что формулировки условий проблемы могут противоречить нескольким требованиям и наоборот). В зависимости от того, насколько четко и подробно мы определили необходимые требования, настолько полно будут определены затруднения в процессе написания доклада.

Требования проблемы	Условия проблемы
1. Необходимо изложить историю изучения данной темы	1. Отсутствие подробного изложения данной темы в учебном пособии
2. Необходимо изложить современные гипотезы гибели динозавров	2. Отсутствие в школьной и домашней библиотеках книг по данной теме
3. Необходимо обоснование точки зрения, которой придерживается автор доклада	3. Отсутствие времени для глубокого изучения различных гипотез гибели динозавров
4. Доклад должен быть рассчитан на 10 минут	4. Отсутствие интереса к данной теме и в связи с этим отсутствие точки зрения на причины гибели динозавров 5. Неумение конспектировать, обобщать и делать выводы из прочитанного. 6. Неумение рассчитать время устного выступления

Уже беглый просмотр условий проблемы позволяет нам сделать вывод о том, что часть условий не требует творческого подхода, т.е. создания чего-то нового, оригинального, например, условие № 1: необходимо просто обратиться к другой литературе, в которой есть описание истории изучения гибели динозавров. А условие № 4 может предполагать неожиданное творческое решение, которое

вызовет интерес к содержанию доклада. Например, используя метод олицетворения, отождествить себя с вымирающим динозавром и писать доклад от его лица. Некоторые из названных условий являются самостоятельными обширными проблемами, которые актуализируются в процессе написания доклада, например, условие № 5, 6. В свою очередь, четкое перечисление требований, полное описание конкретных условий (временных, организационных, материальных и т.д.) позволяют более результативно решить данную проблему.

Великий физик Альберт Эйнштейн говорил о том, что сформулировать проблему часто важнее и труднее, чем решить ее. Более того, иногда высказывается утверждение, что как только проблема определена, творческая часть работы исчерпана. Решение такой проблемы представляет собой чисто техническую задачу, рутинный процесс, не имеющий подлинно творческого характера. Это, разумеется, преувеличение. Но иногда бывает так, и мы сегодня убедились в том, что найти проблему действительно не только труднее, но и поучительнее, чем решить ее.

Игропрактика 14.

Эффективные способы решения проблем: определение новой функции объекта

Цели:

1. Способствовать осмыслению значения для познания категории «проблема».
2. Способствовать осмыслению понятия «функция» объекта (т.е. новое значение, роль, обязанности, сфера деятельности).
3. Способствовать формированию на уровне первоначального применения функциональных знаний о действии 6.2. «Определять для решения проблем новую функцию объекта».

Игропрактик: На прошлой игропрактике мы начали изучать раздел «Познание как творчество» и выяснили, что любой творческий процесс состоит из двух этапов: определение проблем и поиск средств их решения. В ходе занятия мы учились определять проблемы и осмыслили значения для познания категории «проблема». Итак, что же такое «проблема» и каковы ее составляющие? Сейчас я приведу несколько высказываний знаменитых ученых, а вы объясните и прокомментируете, как вы их понимаете.

Знаменитый немецкий философ Фридрих Ницше писал: «Проблема подобна драгоценному камню: тысячи проходят мимо, пока наконец один не поднимет его». Действительно, зачастую поиск проблемы сам вырастает в отдельную сложную проблему, решение которой требует творческой деятельности, желания и умения определять проблему.

Известный немецкий радиохимик Фридрих Содди писал: «Проблема, надлежащим образом поставленная, более чем наполовину решена». Корректное, правильное определение проблемы предполагает определение противоречия между требованиями проблемы и условиями проблемы, чем конкретнее оно будет сформулировано, тем яснее будут определены пути и средства решения проблемы.

Академик Станислав Густавович Струмилин говорил: «Проблема подобна загадочному Сфинксу, который требует: «Разреши меня, а не то я тебя сожру». Очевидно, что в основе проблемы лежит противоречие, дефект, пробел, нерешенность которых может привести к ухудшению ситуации.

Специалист по проблемам творчества Аркадий Тихонович Шумилин писал: «Проблема – это центр, ось, стержень, вокруг которого разворачиваются, пульсируют все мыслительные умения». Трудно отрицать, что все мыслительные усилия направлены и порождены необходимостью решения проблем.

Если на прошлом занятии мы уделяли особое внимание первому этапу творческой деятельности – определению проблемы, то сегодня и на последующих занятиях мы будем говорить о поиске решения проблем. Цель сегодняшней игропрактики состоит в овладении умением определять для решения проблем новую функцию объекта.

Давайте с вами определим, что такое «функция» объекта. Функция – это роль, назначение, которое выполняет та или иная вещь, процесс. Найти новую функцию – значит определить нетрадиционную, ранее невидимую, неосмысленную, неиспользуемую роль предмета для решения проблемы.

Например, вы помните, что первоначально и картофель, и помидоры выращивались как декоративные растения, в дальнейшем они стали одним из ведущих продуктов питания. Или более яркий пример: многие ученые до Александра Флеминга наталкивались на факт антибактериального действия плесени, но первооткрыватель пенициллина стал именно Флеминг потому, что он смог увидеть новую функцию плесени. Другим ученым сделать открытие мешало предубеждение, что плесень и лекарство несовместимы. Это открытие можно было сделать как минимум на двадцать лет раньше, что позволило бы сохранить около двадцати миллионов человеческих жизней.

Теперь обратимся к материалу прошлого занятия. Для того чтобы преодолеть отсутствие интереса к написанию доклада о динозаврах, было принято решение написать доклад от имени динозавра, т.е. традиционная функция динозавра – быть объектом изучения, была заменена функцией рассказчика, исследователя динозавров. А теперь я предлагаю вам прослушать отрывок из известного романа Фенимора Купера «Прерия»:

«– Огонь в полумили от нас, и ветер несет его в нашу сторону со страшной быстротой...

– Что там огонь!.. По-вашему, это огонь?.. Ну, молодцы, за работу. Беритесь-ка за эту низкую, вялую траву и выдерживайте ее вон.

Старик пошел в противоположную сторону и выдрал пук самых сухих стеблей. Они мгновенно вспыхнули от искры...

– Теперь, – сказал старик, – вы увидите, как огонь дерется с огнем...»

Так что же увидели спутники старика? Какова новая функция огня была использована?

Те, кто читал «Таинственный остров» Жюль Верна, помнят инженера Сайруса Смита, он прославился удивительной способностью видеть новую функцию в том или ином объекте для решения проблемы. Например, в корзине падающего воздушного шара именно он увидел в мешке золота лишь балласт, мешающий шару сохранить высоту и дотянуть до земли. И... мешок с десятью тысячами франков летит в океан! А оказавшись на необитаемом острове, Смит развел огонь при помощи солнечных лучей и линзы! Но где он взял линзу на необитаемом острове? Инженер собрал ее из подручных материалов: из стекол пары наручных часов, воды и глины.

Еще один пример. В школе каратэ, прежде чем сразаться с двумя нападающими, рекомендует закрыться одним нападающим от другого. Ведь если нет товарища, то пусть один из нападающих станет помощником.

А теперь задача для Вас. Задача, с которой столкнулись первые люди на Луне – Нил Армстронг и Эрвин Олдрин. Закончив программу исследования Луны, американские астронавты вернулись в кабину взлетного блока. Перед стартом выяснилось, что у выключателя зажигания взлетного двигателя отломан рычажок! Армстронг, командир корабля, доложил о создавшейся ситуации на Землю, в центр управления космическими полетами. Как быть? Во взлетном блоке нет лишних и случайных вещей. Астронавты для решения этой проблемы использовали новую функцию вещи, которая есть сейчас у каждого из вас. Что же это за вещь? И как она была использована? Один из сотрудников Центра посоветовал вставить в обломок рычажка... металлический стержень шариковой ручки и пользоваться им как рукояткой.

Еще одна задача. Представьте, что вы капитан пиратского корабля и вам нужно скрыть награбленное золото на вашем корабле, используя для этого новую функцию очень хорошо известной оснастки бригантини. Абсолютно верно! Так и поступил известный французский пират Сюркуф, отлив из золота корабельный якорь. Он нашел новую функцию объекта для сохранения сокровищ. Впрочем, Сюркуф был не первым, кто поступил подобным образом. В древней Греции, в храме Парфенон, гигантская статуя богини Афины была покрыта золотом и слоновой костью. Она олицетворяла божественные силы и одновременно была «золотым фондом» государства.

Перейдем к более близкой для нас сфере деятельности. Представьте себе следующую ситуацию. Вы на уроке геометрии, но линейку забыли дома. Какие другие учебные принадлежности могут ее заменить? Действительно, можно использовать тетрадь в клетку.

Еще одна ситуация. Вы изучаете сложный параграф в учебнике, но, к сожалению, не можете в полной мере осмыслить, понять его содержание. Как можно более успешно овладеть учебным материалом, изменив вашу функцию ученика или функцию учебника? Конечно, однозначного ответа нет, но возможно изменить функцию «ученика» на функцию «учителя», ведь известно, чтобы понять, нужно кому-либо изучаемое попытаться объяснить. Учебник обычно воспринимается как пособие, помогающее понять что-либо, а если посмотреть на учебник как книгу, затрудняющую усвоение материала? Необходимо ответить на вопросы: «Какие недочеты, недостатки в содержании

параграфа, в форме его изложения мешают мне понять учебный материал?» Возможно, это поможет преодолеть проблему непонимания.

Таким образом, тот или иной предмет, явление создаются и существуют для выполнения определенных функций, и только возникновение проблемы и необходимость ее решения побуждают нас увидеть неожиданную, ранее незамечаемую и неиспользуемую функцию, позволяющую разрешить затруднение.

Я прошу вас дома подумать и записать в тетради, как порой для решения тех или иных бытовых проблем вы используете несвойственные, неожиданные функции хорошо известных вещей и явлений.

Игропрактика 15.

Эффективные способы решения проблем: перенос знаний и умений в новую ситуацию

Цели:

1. Способствовать осмыслению значения для познания категории «проблема».
2. Способствовать формированию на уровне первоначального применения функциональных знаний о действии 6.3. «Осуществлять перенос знаний и умений в новую ситуацию для решения проблемы».

Игропрактик. На прошлой игропрактике мы приступили к изучению раздела «Эффективные способы решения проблем». Одним из таких эффективных способов является определение для решения проблемы новой функции объекта. Итак, что же такое «функция» объекта? Действительно, функция – это роль, назначение, которую выполняет тот или иной объект. Возникновение проблемы и необходимость ее решить побуждают нас искать и находить неожиданные, ранее неизвестные функции тех или иных вещей, процессов, явлений. Например, предназначение всем известной шпаргалки заключается в том, чтобы, не заучивая и не запоминая учебный материал, сдать экзамен, зачет, написать сочинение, контрольную работу. Однако в процессе написания шпаргалки неожиданно появляется ее новая функция: для того чтобы кратко и четко записать материал, мы вынуждены выделять самое главное, существенное, т.е. понять суть вопроса; а задействуя кроме зрительной памяти еще и моторную, мы это главное, как правило, запоминаем. Таким образом, новая функция шпаргалки состоит в том, что она способствует пониманию и запоминанию информации.

На предыдущем занятии мы договорились, что дома вы должны подумать и записать в тетради, как для решения бытовых проблем вы используете новые, неожиданные, несвойственные функции

хорошо известных вещей и явлений. К вашим примерам я могу добавить использование ножа в качестве отвертки, двери – как «орехоколки» и т. д.

Сегодня мы приступаем к изучению следующего эффективного способа решения проблем – перенос знаний и умений в новую ситуацию (действие 6.3.). В качестве примера решения проблемы посредством переноса знаний и умений в новую ситуацию приведем следующий исторический факт: На заре воздухоплавания в 1895 году для решения проблем деформации крыльев летательных аппаратов французский инженер Ф. Шаню сделал биплан с крыльями, соединенными стойками. Конструкция была похожа на ажурный металлический мост, и это неудивительно, ибо в прошлом изобретатель был мостостроителем.

Перенос знаний означает умение использовать знания, приобретенные при решении одной проблемы для решения другой. Это умение отделять специфическое от общего, переносимого для решения задач в другой сфере деятельности. Можно с уверенностью сказать, что человек, хорошо решающий геометрические задачи, будет хорошо решать и арифметические, и алгебраические, и физические задачи.

Представьте, что вам нужно, как можно быстрее вскипятить воду для варки макарон. Что нужно делать, используя знания по физике и химии, для решения этой проблемы? Во-первых, плотно закрыть кастрюлю крышкой, так, чтобы не выходил пар и повысилось давление. Во-вторых, бросить в воду кусочек масла, которое расплавится и покроет воду тонкой пленкой, выполняя роль «крышки». В-третьих, подобрать кастрюлю из более теплопроводного материала, потому что вода в алюминиевой кастрюле закипает быстрее, чем в эмалированной. В-четвертых, необходимо в самом начале бросить в воду ложку поваренной соли, так как вода со взвешенными частицами быстрее закипает.

В основе переноса знаний лежит уже известное вам умение сравнивать, находить сходство. Находить сходство – это значит выделять среди разнообразных признаков сравниваемых объектов сходные (тождественные) признаки и рассматривать их, отвлекаясь от признаков различия. Одним из видов сходства является аналогия. Аналогия, как вам известно, – это сходство каких-либо признаков объектов, которые в целом различны. Выявление аналогии лежит в основе переноса знаний и умений в новые условия. Способность к переносу играет огромную роль уже в первых изобретениях человека. В древнегреческой мифологии мы находим легенду о Дедале и его племяннике Тале. Талу приписывается изобретение компаса, гончарного круга и пилы. Пилу он придумал, взяв за образец спинной хребет костистой рыбы, челюсть змеи. Сейчас в науке создано целое направление, которое называют бионикой. Оно целиком построено на приеме переноса. У бионики есть символ – скальпель и паяльник, перевитые интегралом. Этот союз биолога, техника и математика позволяет увидеть то, что никто не видел раньше. Благодаря бионике сделано много изобретений. На севере с успехом работают снегоходы, передвигающиеся так же, как и пингвины. Вездеход для преодоления песчаных барханов пустынь строится на принципе, заимствованном у... тушканчика. Ведь этот зверек по самым рыхлым пескам передвигается, словно по асфальту. А позволяет ему так путешествовать особая конструкция лапок. Изобретен пневматический робот, который передвигается, как дождевой червь, чередуя сокращение и растяжение «частей тела». Такой робот

может ползать по какому угодно каналу, туннелю, по трубам, по плоской, вогнутой и выпуклой поверхности.

С помощью переноса знаний попробуем решить реальную проблему, связанную с процессом обучения. Представьте, что вы получили задание усовершенствовать классную доску. Мы с вами знаем, что для того, чтобы эффективно решить проблему, необходимо правильно ее сформулировать, т.е. определить требования проблемы и условия проблемы:

Требования проблемы:

1. Увеличить размеры доски, для того чтобы, во-первых, одновременно могли работать у доски несколько учеников; во-вторых, учитель мог записать на доске большее количество информации; в-третьих, можно было бы не стирать с доски информацию, необходимую на протяжении всего урока.
2. Повысить комфортность письма на доске, для того чтобы, во-первых, заменить тряпку, стирающую записи мелом; во-вторых, заменить неудобный ломающийся пачкающий руки кусок мела другим пишущим инструментом.
3. Сделать доступной (видимой) информацию на доске для учащихся, сидящих на последних партах.
4. Усовершенствовать доску, как обязательный элемент интерьера учебного кабинета и т.д.

Условия проблемы:

1. Реальные размеры доски ограничены.
2. Доска либо ядовито зеленого, либо черного, либо темно-коричневого цвета.
3. Доска стационарна, она прибита к стене.
4. Не всякий мел хорошо пишет на доске.
5. Не получается быстро и чисто стирать написанное на доске.
6. Трудно писать на вертикальной поверхности доски.
7. После работы у доски всегда грязные руки, а иногда и одежда.
8. Трудно на неразлинованной поверхности писать большие буквы и цифры.
9. Ограниченное пространство классной комнаты и т.д.

Работая в парах, нам необходимо найти аналогии использования классной доски в таких сферах жизнедеятельности человека, как изобразительное искусство, техника, реклама, спорт, строительство (далее приводятся возможные аналогии).

Изобразительное искусство:

1. Картина.
2. Холст, натянутый на раму.
3. Ватманский лист бумаги.
4. Фреска.



5. Витраж.
6. Панно и т.д.

Реклама:

1. Щит объявлений.
2. Рекламный щит.
3. Тумба для объявлений и т.д.

Спорт:

1. Хоккейная коробка с рекламой.
2. Информационный щит результатов соревнования.
3. Баскетбольный щит.
4. Пробковая доска для серфинга и т.д.

Строительство:

1. Щитовое ограждение вокруг стройки.
2. Стены дома из досок.
3. Мемориальная доска и т.д.

Можно предложить обучающимся искать аналогии с классной доской в других сферах: медицина, живая природа, и т.д. Поиск аналогий должен осуществляться без критики, лишь потом выбираются наиболее продуктивные варианты и объединяются.

Таким образом, решая данную проблему, мы с вами увидели, что поиск аналогий может быть стратегией переноса идей из одной сферы жизнедеятельности в другую. По словам польского математика Стефана Банаха: «Математик – тот, кто умеет находить аналогии между утверждениями; лучший математик тот, кто устанавливает аналогии доказательств; более сильный математик тот, кто замечает аналогии теорий; но можно представить себе и такого, кто между аналогиями видит аналогии».

Итак, сегодня мы познакомились еще с одним способом эффективного решения проблем – перенос знаний и умений в новую ситуацию. Дома я прошу вас решить аналогичным способом проблему совершенствования ученической ручки. Вы должны самостоятельно разработать требования и условия проблемы. Найти аналогии и с их помощью попытаться усовершенствовать ручку. Ваши решения могут носить так называемый «национальный характер». Оно может быть хитрым шотландским, всеобъемлющим немецким, расточительным американским, сложным китайским.

Игропрактика 16.

Эффективные способы решения проблем: комбинирование известных средств для нового решения проблем

Цели:

1. Способствовать осмыслению значения для познания категории «проблема».
2. Способствовать формированию на уровне первоначального применения функциональных знаний о действии 6.3. «Осуществлять перенос знаний и умений в новую ситуацию для решения проблемы».
3. Способствовать формированию на уровне первоначального применения функциональных знаний умения 6.4. «Комбинировать известные средства для нового решения проблем».

Игропрактик: Начнем сегодняшнюю игропрактику с проверки домашнего задания: как можно усовершенствовать ученическую ручку посредством переноса знаний из других сфер деятельности? (игропрактику необходимо проверить, как обучающиеся сформулировали проблему, т.е. определили требования и условия проблемы; определить весь спектр найденных аналогий; установить возможные варианты усовершенствования ученической ручки).

Сегодня мы начинаем изучать новое логическое действие: комбинирование известных средств для нового решения проблем.

Анализируя творческую деятельность, легко можно убедиться, что любой ее новый продукт представляет собой чаще всего новую комбинацию ранее известных компонентов. Вещи отличаются друг от друга не только теми компонентами, из которых они созданы, но, прежде всего тем, как эти компоненты соединены, скомбинированы. Комбинирование – это взаимообусловленное сочетание, соединение ранее известных средств, идей для определения проблем (действие 6.4). Из 33 букв русского алфавита можно составить тысячи слов, из которых можно придумывать бесчисленное множество предложений. Из одних и тех же кирпичей можно построить и многоэтажное здание, и баню в саду. Множество образцов художественной литературы также является результатом синтеза, объединением в одном новом образе черт, присущих разным людям. На вопрос, как родился образ очаровательной Наташи Ростовской, Лев Николаевич Толстой ответил: «Я перемолол Софью и Катю и получил Наташу» (Софья и Катерина – жена и сестра жены Льва Николаевича Толстого).

Комбинирование является основным способом творческой деятельности – это утверждение развивалось многими мыслителями. Так, Жюль Анри Пуанкаре, французский математик, физик и философ говорил: «Творчество состоит из полезных комбинаций». Академик Струмилин отмечал, что техническое творчество есть труд, результат которого выращается в оригинальных комбинациях известных технических приемов, конструкций или идей.

Порой этот прием используют и для решения житейских проблем. Рассказывают, что, когда заканчивалось строительство Александрийского маяка, одного из семи чудес света Древнего мира, произошел следующий случай. Повелитель приказал высечь на маяке свое имя. Перед зодчим, построившим это грандиозное сооружение, встала проблема: восхвалить господина – лишиться славы великого строителя, высечь на камне свое имя – лишиться головы. Как вы думаете, как скомбинировал зодчий Состратос эти два решения, чтобы преодолеть проблему – сохранить жизнь и увековечить свое имя... Правильно, строитель высек свое имя на камне маяка, покрыл надпись слоем извести, а уж потом начертал имя властелина. Через 30 лет известь осыпалась, и открылась надпись: «Во имя спасения моряков построил Состратос из Книда, сын Дексифона».

Другой пример. Великий скульптор Микеланджело был одним из руководителей флорентийского восстания, которое было жестоко подавлено герцогом Медичи. Все руководители восстания были казнены. Одному Микеланджело сохранили жизнь, но подвергли не менее жестокому испытанию: Папа Римский потребовал от него построить капеллу Медичи, внутри которой должны располагаться скульптурные портреты герцогского семейства. Делать обычные скульптуры – значит увековечить своего врага, тупого, деспотичного вельможу, а делать карикатуры нельзя: их просто уничтожат. Угодничать противно и издеваться нельзя – сильнейшее противоречие. Как быть? Скульптура должна быть искаженной, чтобы пародировать Медичи, и не должна быть искаженной, чтобы не вредить скульптору. Микеланджело придумал скульптурам идеально правильные лица и усадил их в позы мыслителей. Современники, знавшие кривые лица и глупость Медичи, сразу поняли, в чем дело.

С появлением в начале века нового оружия – танков возникла острая проблема в их нейтрализации. Чем? Самолетами? Но в дуэли «танк-самолет» последний явно уступал, его легко было поразить пулеметом, которым оснащался танк. Как быть? Конструкторам многих стран одновременно пришла мысль о бронировании, превращении самолета в «летающий танк». Попытки предпринимались многими, но самолеты получались тяжелыми и тихоходными. Создалась парадоксальная ситуация, броня жизненно необходима в короткие мгновения боя, а все остальное время она «мертвый груз», т.е. броневой щит должен быть, чтобы защищать экипаж и самолет от поражения, и его не должно быть, чтобы не увеличивать вес самолета. Как решить эту проблему посредством комбинирования известных средств? Советский авиаконструктор Сергей Владимирович Ильюшин блестяще разрешил эту проблему. Он сделал из брони несущую конструкцию самолета, и она не только защищала летчиков, но и работала на прочность самолета. Знаменитый штурмовик «ИЛ-2» – «летающий танк» стал лучшей боевой машиной в своем классе самолетов.

Еще один пример. Одну из площадей города превратили в детский городок, но прекратить автомобильное движение по прилегающей к площади улице не было возможности. Встала проблема: как заставить абсолютно всех водителей проезжать этот участок с малой скоростью. Обсуждалось две идеи: нанести на весь участок «пешеходную зебру» или сделать эту часть дороги волнистой. Первое решение было дешевым, но малоэффективным, второе – дорогим, но надежным. Хотелось бы, естественно, чтобы достоинства идей сочетались, а недостатки исчезли. Ваши предложения... Решение

было принято следующее: на обычной дороге нарисовали «зебру» такой, какой бы она виделась на «волнистой дороге». У водителей четко срабатывал рефлекс: они сбавляли скорость прежде, чем успевали разобраться, что это был обман зрения, а не волнистая дорога.

Далее для формирования первоначальных умений можно предложить работу по следующему алгоритму, составляющему суть метода фокальных объектов.

- 1 шаг: Выбор объекта совершенствования.
- 2 шаг: Определение требований и условий проблемы.
- 3 шаг: Выбор трех-четырёх случайных объектов (выбор случайных объектов осуществляется из словаря, каталога и тому подобное).
- 4 шаг: Составление признаков случайных объектов.
- 5 шаг: Генерирование идей усовершенствования объекта посредством присоединения к нему признаков случайных объектов.
- 6 шаг: Оценка полученных идей, отбор наиболее перспективных и их конкретизация.

В качестве домашнего задания может быть предложена работа по усовершенствованию школьной столовой.

Игропрактика 17.

Эффективные способы решения проблем: формирование гипотез по решению проблем

Цели:

1. Способствовать осмыслению значения для познания категории «проблема».
2. Способствовать формированию на уровне первоначального применения функциональных знаний о действиях: 6.2. «Определять для решения проблем новую функцию объекта»; 6.3. «Осуществлять перенос знаний и умений в новую ситуацию для решения проблемы»; 6.4. «Комбинировать известные средства для нового решения проблем».
3. Способствовать формированию на уровне первоначального применения функциональных знаний о действии 6.5. «Формулировать гипотезу по решению проблем».

Игропрактик: Сегодня мы заканчиваем изучение раздела «Познание как творчество». В ходе предстоящей игропрактики мы должны актуализировать и обобщить ранее изученный материал, а также научиться формулировать идеи решений проблем в виде гипотез.

Вспомним основное из того, что мы узнали, изучая раздел «Познание как творчество». Во-первых, творчество – это создание объективно и субъективно нового и ценного для решения значимых проблем. Процесс творчества разделяют на два этапа: этап определения проблем и этап поиска их решения. Во-вторых, определение проблемы предполагает установление требований проблемы и условий проблемы. Требования проблемы – это желаемая, предполагаемая, идеальная ситуация. Условия проблемы – это реальная, имеющаяся в наличии, существующая ситуация. Проблема – это различие между существующей и желаемой ситуациями, несоответствие, нестыковка между предполагаемым и действительным. В-третьих, поиск решения проблем, как правило, строится на комбинировании, т.е. взаимообусловленном сочетании, соединении ранее известных средств, решений, идей для преодоления проблемы. Поиск идей может строиться на основе сочетания случайных объектов, а может быть основан на определении новой функции объекта. Найти новую функцию – значит определить нетрадиционную, ранее невидимую, неосмысленную, неиспользуемую роль объекта для решения проблемы. Кроме этого, идеи для решения проблем могут быть перенесены, заимствованы из аналогичных решений проблем. Аналогичные решения проблемы – это идеи, средства, сходные в каких-либо признаках, но в целом различные. Аналогии лежат в основе переноса знаний и умений в новые условия.

(Изложение данной информации может идти в ходе фронтальной беседы. Затем игропрактик может обратиться к обучающимся с просьбой привести примеры значений постановки проблем и эффективных способов их решения. В ходе беседы игропрактик актуализирует не только ранее приведенные примеры, но и комментирует новые, изложенные ниже).

Действие 6.1. «Определять проблемы». Мудрецы города Глуново из одноименного произведения Михаила Евграфовича Салтыкова-Щедрина, строя баню, спорили: строгать доски пола или нет? «Если строгать, – говорили одни, – будет скользко!», «А если не строгать, – говорили другие, – можно ноги занозить!» И решили вопрос по-глуповски: доски отстрогать, но стелить строганной стороной вниз. К сожалению, и в обыденной жизни большинство из нас склонны избегать противоречий (конфликтов), а если они случаются, то мы их подчас не разрешаем, а стараемся не замечать. Это свидетельствует о том, что противоречия воспринимаются как неизбежное зло, и о том, что мы просто не умеем их корректно определять и позитивно разрешать.

Действие 6.2. «Определять для решения проблем новую функцию объекта». Несколько примеров. Только ли деньги – обычный пятак (пять рублей)? Нет, монета служит и гирькой массой в пять граммов, и линейкой диаметром 2,5 см. Теперь понятно, почему 40 пятаков – метр!

Несколько столетий назад у берегов Японии затонула шхуна. Команда спаслась, а вот груз – вазы из тончайшего корейского фарфора для императорского дворца – спасти не удалось. Ни бойкие кладоискатели, ни профессиональные ныряльщики добраться до них не смогли: слишком было глубоко. И вдруг в нашем веке редчайшие вазы появились в домах простых рыбаков из прибрежной деревушки. То, что не смогли сделать отличные ныряльщики, сделал изобретательский прием: рыбаки на бечевке спускали на дно небольших осьминогов. Разъяренные невежливым обращением,

осьминоги старались стремительно «скрыться в убежище» – залезали внутрь ваз и не вылезали, пока их не извлекали вместе с вазами.

Еще один пример. Древняя Греция. Необходимо доставить из каменоломен колонны для храма. Колонны большие, проломают любую повозку. Греки нашли выход: взяли и покатали заготовки колонн по дороге. Прошли века. Летом 1834 года для Смольного собора в Петербурге понадобилось доставить из города Валдая 12 колоколов. Самый крупный из них весил 10 тонн. Как доставить по российскому бездорожью такой груз?.. Колокол положили набок, обшили досками и... покатали, используя силу 15 лошадей.

Действие 6.3. «Осуществлять перенос знаний, умений в новую ситуацию для решения проблем». Уже в начале нашего века возникла схожая задача: как перевозить стволы корабельных орудий? Российский инженер Владимир Григорьевич Шухов надел на них колеса и... А дальше, вы уже знаете. О чем это говорит? Если при решении проблемы найден «сильный ход», то разумно запомнить его и использовать еще раз при решении схожей проблемы. А если не переносить метод решения с задачи на задачу? Обычно это ведет к напрасной трате сил, нервов, денег. В 1946 году 20-летний советский изобретатель Генрих Саулович Альтшуллер приступил к созданию ТРИЗ – теории решения изобретательских задач. На чем она основана? Не на случайных «озарениях» чудаковатого изобретателя. ТРИЗ основан на изучении красивых и сильных решений и выведении из них правил.

Действие 6.4. «Комбинировать известные средства для решения проблем». В качестве примера комбинирования известных средств для решения проблемы можно привести ныне популярные ученические тетради на печатной основе, соединившие в себе достоинство учебника и тетради: с одной стороны, конспективное изложение теоретического материала, с другой – возможность ученику писать в данном пособии, решая практические задачи.

(Актуализируя знания по комбинированию как средству эффективного решения проблем, игропрактик может проверить выполнение домашнего задания: необходимо установить, как сформулирована проблема; определить весь спектр найденных решений. В ходе проверки домашнего задания могут быть предложены следующие требования проблемы и средства, направленные на их удовлетворение: «Требования проблемы»: часы должны служить средством обучения, способствовать повышению самоорганизации, выполнять роль средства диагноза здоровья, выступать в качестве средства связи; «Средство решения проблемы»: комбинирование: часов и микрокалькулятора, часов и термометра, часов и пейджера и т.д.

Итак, мы с вами выяснили, определили, что творческий процесс состоит из двух этапов: этап определения проблемы и этап поиска ее решения. По сути дела, поиск идеи по решению проблемы начинается в момент постановки проблемы. Идеи возникают на острие противоречий и формулируются как гипотезы. Гипотеза есть предположение о том, как разрешить проблему. Разрешение проблемы характеризуется созданием либо вещи, либо нового способа действия. Следовательно, и гипотеза может быть либо предположением о компонентах и свойствах объекта, либо предположением о способе деятельности, разрешающих им проблему.

Первоначальное временное предположение (рабочая гипотеза), как правило, не претендует на открытие способа решения, а создается для придания процессу познания организованного, целенаправленного характера, т.е. выполняет, главным образом, служебную роль. Один из учеников и сотрудников Ивана Петровича Павлова академик Петр Кузьмич Анохин вспоминает стиль работы своего учителя: «Поражало в нем то, что он не мог ни минуты работать без законченной рабочей гипотезы. Как альпинист, потерявший одну точку опоры, сейчас же заменяет ее другой, так и Павлов при разрушении одной рабочей гипотезы старался сразу же на ее развалинах создать новую, более соответствующую последним фактам. Но рабочая гипотеза была для него только этапом, через который он проходил, поднимаясь на более высокий уровень исследования, и поэтому он никогда не превращал ее в догму». Дмитрий Иванович Менделеев писал: «Гипотеза облегчает и делает правильной научную работу. А потому можно смело сказать: лучше держаться такой гипотезы, которая может оказаться неверной, чем никакой». Итоговая гипотеза отличается от рабочей тем, что она уже претендует на решение проблемы, на объяснение ранее необъяснимых явлений. От догадки гипотеза отличается уровнем и характером обоснования содержащихся в ней знаний. О гипотезе можно сказать, что она лежит между истиной и ложью. Гипотеза, получившая подтверждение, превращается в истинное утверждение и на этом прекращает свое существование. Опровергнутая гипотеза становится ложным предположением и опять-таки перестает быть гипотезой. Таким образом, гипотеза – это форма познания окружающего нас мира и способов его преобразования.

Следовательно, постановка проблемы, поиск новой функции объекта, комбинирование и перенос знаний и умений связаны с поиском содержания гипотезы. А сегодня мы должны овладеть умением, направленным на артикуляцию гипотезы, т.е. ее словесное формулирование (действие 6.5.). Как правило, гипотеза формулируется в виде сложноподчиненного предложения с придаточным условием: «Если..., то...», «Чем..., тем...».

Рассмотрим один из возможных примеров гипотезы, сформулированной учителем 109 московской школы Евгенией Николаевной Потаповой: «Если процесс обучения письму учащихся 1 класса будет построен из трех этапов: 1 этап – развитие мелкой мускулатуры руки способом творческого рисования различных фигур с помощью элементов инженерной линейки (круга, квадрата, ромба, треугольника и т.д.) с последующей штриховкой элементов этих рисунков сверху - вниз, снизу – вверх и слева направо (в соответствии с элементами русской письменности); 2 этап - запоминание образа буквы не только за счет ее зрительного восприятия, но и за счет включения тактильной памяти, путем ощупывания до 30 раз за урок подушечками пальцев самих букв, вырезанных из тонкой наждачной бумаги и наклеенных на картон; 3 этап – многократное написание букв через трафарет, где выбито их каллиграфическое изображение, а в конце строки – написание без трафарета, то такая методика обеспечит быстрое и качественное обучение письму с большой экономией времени (в 30-50 часов), что в свою очередь повышает грамотность, орфографическую зоркость учащихся при письме, так как позволяет использовать высвободившееся время для звукобуквенного анализа слова, изучения русского языка, развития детей».

Прослушайте отрывок из известного рассказа Артура Конан Дойла «Пять зернышек апельсина» и попытайтесь сформулировать гипотезу: «Теперь обсудим все обстоятельства и посмотрим, какой можно сделать из них вывод. Прежде всего мы должны начать с предположения, что у полковника Опеншо были весьма серьезные причины, заставившие его покинуть Америку. В его годы люди не склонны нарушать свои привычки и добровольно отказываться от прелестного климата Флориды ради уединенной жизни в английском провинциальном городке. Его крайнее пристрастие к уединению в Англии подсказывает мысль, что он боялся кого-то или чего-то. Поэтому мы можем принять как рабочую гипотезу, что был страх перед кем-то или чем-то. Что и заставило его покинуть Америку. О том, чего именно он боялся, мы можем судить только на основании зловещих писем, которые получил он и его наследники». Предполагаемый ответ: «Если полковник Опеншо, человек преклонного возраста, не склонный нарушать свои привычки, добровольно отказался от прелестного климата Флориды и уединился в Англии, то можно предположить, что он был кем-то или чем-то напуган».

А теперь представьте, что нам нужно сформулировать гипотезу, направленную на повышение эффективности методической продуктивно-ролевой игры «Культура познания учащихся начальных классов: базовые логические действия»: «Если..., то это повысит эффективность методической продуктивно-ролевой игры «Культура познания учащихся начальных классов: базовые логические действия».

Итак, как и любой правильно организованный процесс, наша игра пришла к своему логическому завершению, к реализации поставленных целей. Вы овладели программой базовых логических действий, освоили методики их формирования, разработали собственный пакет мыслительных пятиминуток, еще раз убедились в ценности формирования логического мышления. Прделанная нами работа – это, конечно, безусловная предпосылка для правильной и эффективной работы с учащимися.

Однако следует сказать и о том, что научить детей правильно мыслить не означает только сформировать у них логические действия. Эта работа предполагает и многое другое, и прежде всего, стремление к истине, интеллектуальную инициативу, системное мышление, критичность и самокритичность ума, умение опереться на предшествующий опыт.

Мы надеемся, что наши игропрактики и групповые консультации были полезны и интересны, но по-настоящему увлекательная работа у вас впереди.

3.4. Коворкинг-овая работа: разработка и обсуждение мыслительных пятиминуток для учащихся начальных классов

Мыслительные пятиминутки предполагают целенаправленное формирование базовых логических действий у учащихся 3 класса на основе ранее сформированного эмпирического опыта логического мышления. Третьеклассникам предлагаются задания, предусматривающие владение умениями читать и писать в соответствии с современными нормативными документами. Однако фрагментарно материалы пятиминуток могут быть использованы в 1 и 2 классах.

Мыслительные пятиминутки посвящены формированию базовых логических действий посредством разнообразных, перманентно обновляемых заданий. Но в дальнейшем, по усмотрению педагогического коллектива, могут быть поставлены другие приоритеты совершенствования мыслительной деятельности учащихся, содержание работы может обогащаться, интегрироваться с развитием внимания, памяти, воображения и так далее, что позволит говорить об открытости содержания и эластичности формы данной работы.

Овладение базовыми логическими действиями предполагает проведение «пятиминуток», направленных не только на формирование новых умений, но и на систематизацию и закрепление ранее сформированных.

Инструктивные знания и первоначальные базовые логические действия, сформированные в границах «мыслительных пятиминуток», целесообразно использовать и развивать на всех учебных занятиях.

Предлагаемые пятиминутки разнообразны по своему назначению: во-первых, это «стартовая пятиминутка», объясняющая учащимся что, зачем и как будет изучаться, и «финишная», побуждающая детей к осмыслению проделанной в течение года работы. Во-вторых, пятиминутки, открывающие изучение каждой группы базовых логических действий. Они направлены на доступное изложение сущности логических умений и осмысления их значения для совершенствования процесса учения. В-третьих, следует серия инструктивных занятий и тренинговых заданий, формирующих конкретные умения в соответствии с программой базовых логических действий. В-четвертых, пятиминутки, направленные в первую очередь на изучение сформированности основных базовых логических действий.

Данный пакет пятиминуток является лишь контуром банка методик формирования базовых логических действий. Разработчики игры не ставили перед собой цель создать исчерпывающую совокупность пятиминуток, потому что назначение настоящей методической игры как раз и состоит в том, чтобы научить педагогов начальных классов самостоятельно разрабатывать и использовать мыслительные пятиминутки. Более того, используемые пятиминутки не должны быть инородными в теле реального процесса обучения. Напротив, необходимо стремиться к тому, чтобы на первоначальном этапе привлекать содержание предметного учебного материа-

ла для формирования базовых логических действий, а в дальнейшем использовать эти действия для приобретения учащимися предметных знаний. Предлагаемые пятиминутки выполняют роль исходного материала для обсуждения и разработки новых мыслительных пятиминуток во время коворкинговой работы.

Мыслительная пятиминутка № 1

Цель:

способствовать пониманию учащимися сути и назначения мыслительных пятиминуток.

Учитель: Ребята, в этом учебном году мы каждый день будем проводить мыслительные пятиминутки. Эти пятиминутки нам нужны для того, чтобы научиться правильно, последовательно мыслить, это будет своеобразным фитнесом для нашего ума. Вы, конечно, знаете о необходимости ритмической гимнастики и занятиях на тренажерах. Как вы думаете, для чего вам нужен такой вид физической активности? Правильно, фитнес позволяет вам быть бодрыми, свежими, здоровыми целый день. Однако упражнений требует не только наше тело, но и наш ум. А как вы считаете, для чего нужна гимнастика уму? Молодцы, конечно же, наш ум должен быть готовым правильно мыслить. Во время этих мыслительных пятиминуток мы и будем с вами учиться мыслить, осваивать базовые логические действия. Правильно мыслить – означает уметь анализировать и находить в изучаемом самое главное, уметь сравнивать окружающие нас вещи так, чтобы понять их суть, уметь доказывать, отстаивать свою точку зрения и многое, многое другое. Я прошу вас относиться к этим пятиминуткам очень серьезно, потому что то, чему вы на них научитесь, мы будем использовать на всех уроках. Логические действия, которые вы освоите на пятиминутках, помогут вам не только лучше учиться, но и разрешать многие трудные ситуации в вашей повседневной жизни.

Вы знаете, что некоторые литературные произведения начинаются с эпитафия, то есть с высказывания выдающихся людей, пословиц, поясняющих основную идею, суть произведения. Я предлагаю вам дома найти пословицу, поговорку, раскрывающую суть нашей работы на мыслительных пятиминутках в течение года. А может быть, вы найдете высказывания знаменитых писателей, ученых, которые говорили о значении ума, о силе человеческого разума. Такие высказывания тоже могут быть эпитафией к нашей работе. Например: «Зарубки есть – в лесу не заблудишься, ум есть – в делах не запутаешься» (узбекская пословица); «Ум от ума силу берет» (немецкая пословица); «Умное дело – крылатая птица» (итальянская пословица); «Мерило ума – здравый смысл» (удмуртская пословица); «Не в возрасте ум – в голове» (арабская пословица). Я прошу вас дома рассказать родителям о наших мыслительных пятиминутках и попросить их помочь вам подобрать такие эпитафии. На следующей пятиминутке завтра мы обсудим найденные вами изречения.

Мыслительная пятиминутка № 2

Цели:

1. Способствовать пониманию учащимися сути и назначения мыслительных пятиминуток.
2. Способствовать овладению элементарными знаниями об анализе и синтезе.

Учитель: Вчера мы провели первую мыслительную пятиминутку. Этих пятиминуток будет у нас очень много, и все они будут направлены на то, чтобы научить вас правильно мыслить. Вчера вам было дано домашнее задание: найти эпитафии к этой работе. А что же такое эпитафия? Правильно, эпитафия – это высказывание, изречение, фраза, поговорка, раскрывающая основную мысль произведения и помещаемая автором в его начале.

Прочитайте и объясните, почему найденные вами изречения могут быть эпитафиями к нашим мыслительным пятиминуткам.

В ходе беседы учитель должен обращать внимание учеников на наиболее интересные высказывания, комментируя и развертывая их главную мысль. Кроме того, учитель может корректно в качестве развития того или иного изречения предлагать свои варианты эпитафий, например: «Умная речь – острее, чем меч» (туркменская поговорка); «Труднейшая задача человека – научиться правильно мыслить» (Томас Эдисон, гениальный американский изобретатель, автор свыше 1000 изобретений, человек, благодаря которому мы пользуемся электрической лампочкой, телеграфом и телефоном); «Многознание уму не научает» (Гераклит, древнегреческий философ); «Тренируя свое тело, человек становится здоровым, выносливым, – так же следует тренировать свой разум, свою волю» (Максим Горький, русский писатель); «Ум часто смешивают со знанием. Это глубокое недоразумение. Ум – это не только знание, это и умение пользоваться знанием как следует» (Василий Осипович Ключевский, великий русский историк, автор многотомной истории России). Спасибо. Вами найдены интересные высказывания, практически все они могут подходить в качестве эпитафии, ибо подчеркивают тот или иной аспект главного предназначения наших пятиминуток – учиться правильно мыслить.

Вот и сегодня мы приступаем к овладению логическими действиями, первыми инструментами правильного логического мышления – анализу и синтезу. Анализ – это разделение, разложение, расчленение чего-либо на составляющие части (т.е. компоненты) с целью его изучения. Изучить – это значит познать самое главное, основное, существенное. Это главное можно иногда понять, рассматривая составляющие части предмета, явления. Представим, что у вашего велосипеда спустило воздух колесо. Что делаете вы? Вы начинаете анализировать, почему это произошло. Для этого вы не просто разламываете колесо на части, а определяете причину поломки: выкручиваете золотник, чтобы определить, порвался ниппель или нет. Если ниппель цел, то вы продолжаете разбирать колесо. Вы откручиваете гайки и вынимаете колесо из вилки, снимаете покрышку. Накачав камеру, опускаете ее в воду и по пузырькам воздуха находите отверстие в ней. Вот такой разбор колеса может

называться его анализом, ибо он направлен на изучение причины поломки, что в данном случае и является главным. А если вы просто бесцельно развинчиваете колесо на составные части, то это не анализ.

Возьмем другой пример. Представьте себе, что вы пытаетесь понять, как и почему пишет ваша шариковая авторучка с непрозрачным корпусом. Вы вынимаете колпачок, раскручиваете корпус, достаете стержень. Далее вы рассматриваете его составляющие, это пластмассовая трубочка, наполненная пастой, и металлический наконечник с маленьким шариком на острие. После этого вы можете предположить, что ручка пишет благодаря подвижному шарикю, который размазывает поступающую из трубочки в наконечник пасту. Таким образом, узнав устройство шариковой ручки, вы определили, каким образом она пишет. Если же мы разломаем, распилим ручку на произвольные части, то это будет не анализ.

Но иногда главное, основное можно понять, объединяя части в целое. Объединение частей (т.е. компонентов) в целое с целью изучения предмета, явления называется синтезом.

Допустим, мы с вами задались целью определить, почему то или иное мороженое является вкусным. Мы не просто должны определить, из чего оно состоит: сливок, сахара, ванили, масла, а определить, в каких пропорциях, в каких частях эти продукты сочетаются. Ведь что если сахара будет мало, а ванили много, то мороженое будет невкусным. А если будет меньше сливок, то это вообще будет не мороженое. Таким образом, рассматривая, как составляющие мороженого сочетаются, мы можем понять, почему оно вкусное.

Завершая нашу мыслительную пятиминутку, хочу подчеркнуть, что анализ и синтез являются очень сложными логическими действиями, которые состоят из мелких, более простых. На последующих пятиминутках мы будем овладевать этими действиями. Овладение ими приведет к тому, что вы сможете сказать, что умеете анализировать и синтезировать.

И в заключение у меня к вам вопрос. Что же такое «анализ» и что такое «синтез»?

Мыслительная пятиминутка № 3

Цель:

способствовать формированию на уровне первоначального применения действия 1.1. «Определять объект анализа и синтеза, т.е. ограничивать вещь или процесс от внешних вещей или процессов».

Учитель: Вчера мы с вами узнали, что такое анализ и синтез, рассмотрели эти способы мышления на примерах из нашей повседневной жизни. Мы убедились, что в нашей жизни мы часто вынуждены обращаться к анализу и синтезу. Наша задача состоит в том, чтобы делать это правильно и результативно.

Вспомним, что такое анализ и что такое синтез. Итак, анализ – это разделение предмета на части с целью его изучения, синтез – это объединение частей предмета в целое для его изучения. Однако анализ и синтез – это сложные действия, состоящие из нескольких простых, более мелких действий. С одним из таких действий мы сегодня познакомимся.

Согласитесь, что прежде чем что-либо анализировать, разделять на части, необходимо определить, а что же мы будем анализировать, каковы границы объекта анализа. Это не всегда просто сделать. Например, определяя составляющие части леса, возникнет вопрос: входят ли в составные части: животный мир, т.е. птицы, звери, насекомые, живущие в лесу, или мы ограничимся рассмотрением только растений: деревьев, кустарников, травы, мха, лишайников, грибов. Кроме того, может возникнуть другой вопрос: о каком лесе мы говорим: о сибирской тайге или африканских джунглях, ибо то и другое – лес, однако растения, животные в этих лесах различные.

Таким образом, отграничение того, что мы будем анализировать, называется определением объекта анализа. Объектом анализа могут быть конкретные предметы (карандаш, стол, дом), животные, явления природы (дождь, гроза), состояние человека (радость, счастье) и т.д.

А сейчас попробуем определить возможные границы рассмотрения такого предмета, как «часы». Итак, какие различные объекты анализа можно определить из окружающего нас мира часов? Действительно, мы с вами установили, что могут быть часы солнечные, песочные, огненные, водяные, электронные, механические. Кроме того, механические часы могут быть башенными, настольными, карманными, наручными.

Назовите составные части часов: первый вариант - песочные часы, второй вариант – механические часы. Ребята, выполнившие первое задание, абсолютно правильно назвали составные части песочных часов: стеклянная колба, песок, корпус из дерева или пластика. Ответом на второе задание является: циферблат, стрелки, корпус, механизм, состоящий из пружин, болтов, шестеренок и т.д.

Мы увидели, от того, как мы определим объект анализа, будет зависеть, как мы определим его составные части (т.е. компоненты). Итак, сегодня мы с вами учились владеть одним из первоначальных аналитических действий – определять объект анализа.

Мыслительная пятиминутка № 4

Цель:

способствовать формированию на уровне первоначального применения действий 1.2. «Определять аспект анализа и синтеза, т.е. устанавливать точку зрения, с которой будут определяться существенные признаки изучаемого объекта», 1.3. «Определять компоненты объекта в соответствии с установленным аспектом анализа и синтеза».

Учитель: Мы уже говорили с вами о том, как важно четко отграничивать то, что мы будем изучать, анализировать. Так, если мы с вами будем определять составные части песочных часов, то

компонентами таких часов будут стеклянная колба, песок, корпус из дерева или пластмассы, а если мы будем рассматривать составные части наручных механических часов, то какие части (т.е. компоненты) мы определим... корпус, циферблат, стрелки, механизм.

Очень большое значение для правильного анализа имеет не только четкое, верное определение объекта анализа, но и установление точки зрения, с которой мы этот объект будем рассматривать. Так, если мы смотрим на самолет в аэропорту, то это большая крылатая машина, а стоит нам посмотреть на высоко летящий самолет в небе, как он превращается в маленькую точку. Или с горы лес нам видится сплошным зеленым пятном, а когда мы в лесу, то мы видим каждое дерево в отдельности, его ствол ветви и листья.

Но точка зрения определяется не только тем, где находится человек, но и многими другими обстоятельствами. Например, зачем он анализирует объект, что его интересует в этом объекте, что ему уже известно об объекте. Вы пришли с мамой в книжный магазин выбрать вашему другу в подарок книгу. Что интересует вас в книге, а что маму? Вы проходите в школе медицинский осмотр. Каждый из врачей определяет, здоровы вы или нет, но каждый врач смотрит на вас с различных точек зрения. Что проверяет у вас окулист, а что стоматолог? Но каждый из них пишет: «ребенок здоров».

Другой пример. Вся ваша семья читает программу телепередач, но разными глазами. Папа, в первую очередь, ищет спортивные телепередачи, для него это самое главное, существенное. Мама интересуется телесериалами. А вы хотите посмотреть...?

А теперь давайте определим, с какой точки зрения можно рассматривать киндер-сюрприз? Вероятно, как шоколадную конфету – с точки зрения сладкоежки и как игрушку – с точки зрения коллекционера игрушек. Если мы будем рассматривать киндер как конфету, то ее компонентами будет шоколад и фольга. Если мы будем рассматривать киндер как игрушку, то ее компонентами будут сборные части и инструкция.

Мыслительная пятиминутка № 5

Цель:

способствовать формированию на уровне первоначального применения действия 1.4. «Осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта».

Учитель: Для того чтобы проанализировать, понять изучаемый объект, порой нужно не просто найти его составные части (т.е. компоненты), но и определить их свойства, потому что объект не состоит из свойств, но ими обладает. Пальто состоит из воротника, рукавов, полы и т.д. – это его компоненты. Но пальто теплое, удобное, красивое, модное - это его свойства. Наиболее важные существенные свойства объекта называют качеством.

Книга состоит из обложки, страниц и переплета, в ней может быть несколько рассказов, глав. А какими свойствами может обладать книга? Книга может быть интересной, увлекательной, красочной, новой. Совокупность этих существенных свойств является качественным описанием.

Для того чтобы хорошо разобраться в сущности изучаемого объекта, необходимо найденным компонентам и их свойствам дать количественную характеристику, сделать их количественное описание. Количественное описание осуществляется с помощью величин, которые приняты за единицу измерения. Какие единицы измерения вы знаете? Метр - единица длины, килограмм - единица веса, час - единица времени. Но есть редкие единицы измерения, например, драгоценные алмазы измеряются в каратах, скорость корабля в узлах, объем нефти в баррелях. Есть забавные единицы измерения, вы знаете, что удава можно измерить в мартышках или попугаях, если попугая или мартышку мы примем за единицу измерения.

В чем можно измерить такое свойство книги как «новая книга»? В годах? Если книга вышла в этом или прошлом году, то мы называем ее новой. Размер. Большая книга содержит много страниц, более двухсот-трехсот. А в чем можно измерить красочность книги? Вероятно, количеством иллюстраций.

Возьмем в качестве объекта анализа вашу авторучку. Сначала определим ее качественные характеристики, свойства: легкая, красивая, корпус черный цилиндрический, пишет синим цветом. А теперь давайте дадим количественную характеристику авторучки. Длина корпуса 16 см, диаметр 1 см, состоит из четырех составных частей. Какие свойства авторучки мы измерили?

Мыслительная пятиминутка № 6

Цель:

способствовать формированию на уровне первоначального применения действия 1.5. «Определять пространственные отношения компонентов объекта, т.е. устанавливать связи, порожденные существованием компонентов один подле другого».

Учитель: Очень важно не просто найти компоненты анализируемого объекта, не только дать им качественное и количественное описание, но определить между ними пространственные связи.

О значении пространственных связей достаточно убедительно пишет Георгий Юдин в своей книге «Заниматика» для мальчиков и девочек от 4 до 7 лет: «Например, ты служишь в армии, и командир посылает тебя в разведку. Только, – говорит, – запомни: слева от лесочка минное поле. А ты, конечно, перепутал и пополз прямо на мины. Хорошо, что поле учебное. А если не учебное? Или, например, ты стал хирургом и делаешь операцию аппендицита. Помнишь, как в институте учили, что он справа, а где это «справа» – не знаешь и спросить стыдно. Ка-ак резанешь с другой стороны – и вырежешь не то, что надо».

Пространственные связи порождаются существованием объектов один подле другого, например: «вверху – внизу» (потолок-пол), «правое – левое» (дверь-окно). А какие еще вы знаете пространственные связи? Ближе – дальше, впереди – сзади, ниже – выше.

Проанализируем, с точки зрения науки географии, холм. Из каких частей он состоит? Это: вершина – склон – подошва. Какие пространственные связи существуют между этими частями холма? Подошва внизу, а вершина вверху. Вершина – выше, а склон и подошва – ниже.

Мыслительная пятиминутка № 7

Цель:

способствовать формированию на уровне первоначального применения действия 1.6. «Определять временные отношения компонентов объекта, т.е. устанавливать связи, порожденные существованием компонентов один после другого».

Учитель: Когда мы анализируем объект, очень важно определять не только пространственные отношения между компонентами, но и устанавливать временные отношения между ними. Временные связи порождаются существованием объектов один после другого. Например: «было – есть – будет». А какие временные связи знаете вы? «Вчера – сегодня – завтра», «раньше – сейчас – позже», «начало – середина – конец», «прошлое – настоящее – будущее», «детство – зрелость – старость», «завязка – кульминация – развязка».

Как вы считаете, а почему очень важно определять временные связи в ходе анализа? Потому что в различное время один и тот же объект, его компоненты могут иметь разные свойства. Например, какого цвета заяц? Летом – серый, а зимой – белый.

Возьмем в качестве объекта анализа учебный год. С точки зрения ученика и учителя он состоит из трех триместров и каникул между ними. Для того чтобы понять значение каждого триместра, необходимо установить между ними временные связи. Какие отношения существуют между триместрами? Конечно, «начало – середина – конец» или «завязка – кульминация – развязка». Несомненно, завязкой учебного года является первый триместр, с которого начинается учебный год и благодаря которому разворачивается обучение в последующих триместрах. Кульминацией является второй триместр, самый важный. Второй триместр – это вершина учебного года, наивысшая точка напряжения, подъема сил учащихся. Третий триместр – это развязка, конец учебного года, подведение итогов. Пришло время выведения годовых отметок по всем учебным предметам. Благодаря определению временных связей между триместрами мы установили их существенные свойства.

Мыслительная пятиминутка № 8

Цель:

способствовать формированию на уровне первоначального применения действия 1.7. «Определять функциональные отношения компонентов объекта, т.е. устанавливать связи назначений и ролей, которые выполняют компоненты по отношению друг к другу и ко всему объекту».

Учитель: Анализ и синтез – это сложные логические действия, состоящие из нескольких простых, мелких действий. С одним из таких действий мы сегодня познакомимся. Мы будем учиться определять функцию компонентов. Что же такое функция? Это та роль, которую выполняет компонент по отношению к другим компонентам и ко всему объекту. Рассмотрим такой объект анализа как часы, которые состоят из следующих основных компонентов: циферблат, часовая и минутная стрелки, механизм. Рассмотрим функцию каждого компонента. Какую функцию выполняет часовая стрелка? Указывает на циферблате часы. Какую функцию выполняет минутная стрелка? Указывает на циферблате минуты. Функция циферблата состоит в представлении значения измеряемой величины. Механизм обеспечивает движение стрелок вокруг оси. Делаем вывод, что функция каждого из названных компонентов может реализоваться только посредством взаимодействия друг с другом, ведь все вместе они показывают время суток.

Рассмотрим следующий объект – термометр, который состоит из шкалы и стеклянной трубки с окрашенной жидкостью. Какую функцию выполняет шкала? Указывает значение измеряемой величины – температуры. Какую функцию выполняет жидкость в стеклянной трубке? Конец столбика подкрашенной жидкости показывает число градусов. Делаем вывод, что благодаря реализации функций компонентов мы можем определять температуру воздуха, воды, тела. Итак, сегодня мы учились владеть еще одним аналитическим действием – определять функцию компонентов.

Мыслительная пятиминутка № 9

Цель:

способствовать формированию на уровне первоначального применения действий 1.7. «Определять функциональные отношения компонента, т.е. устанавливать связи назначений и ролей, которые выполняют компоненты по отношению друг к другу и ко всему объекту», 1.8. «Определять субординационные отношения компонентов объекта, т.е. устанавливать связи соподчинения и зависимости компонентов объекта», 1.9. «Определять координационные отношения компонентов объекта, т.е. устанавливать связи согласованности и соответствия между компонентами объекта».

Учитель: Кроме пространственных, временных и функциональных связей, о которых мы уже говорили, между компонентами объекта существуют связи подчинения (субординации) и связи согласования, сотрудничества (координации). Эти связи определяются функцией компонента, т.е. той ролью, которую он выполняет по отношению к другим компонентам объекта.

Предлагаю вспомнить, какие функции выполняет часовая и минутная стрелки, циферблат и механизм часов. Названные роли могут реализоваться благодаря согласованности (координации) стрелок, циферблата и часового механизма. Например, размер стрелок должен соответствовать размеру циферблата; если стрелки будут очень маленькими, то будет трудно определить время на большом циферблате. Часовая и минутная стрелки не должны соприкасаться во время движения, иначе часы будут отставать. В то же время между этими компонентами есть связи подчинения (субординации). Очевидно, что самым главным компонентом является часовой механизм, потому что он обеспечивает точное движение стрелок по циферблату.

Вопрос: какие связи существуют между солдатами, которые идут строем на параде? А какие связи существуют между командиром и солдатами во время боя?

Мыслительная пятиминутка № 10

Цель:

способствовать формированию на уровне первоначального применения действий 1.7. «Определять функциональные отношения компонента, т.е. устанавливать связи назначений и ролей, которые выполняют компоненты по отношению друг к другу и ко всему объекту», 1.8. «Определять субординационные отношения компонентов объекта, т.е. устанавливать связи соподчинения и зависимости компонентов объекта», 1.9. «Определять координационные отношения компонентов объекта, т.е. устанавливать связи согласованности и соответствия между компонентами объекта».

Учитель: Мы с вами уже говорили, что между компонентами объекта есть связи подчинения (субординации) и сотрудничества (координации). Приведите примеры таких связей.

Позвольте и мне привести такие примеры. Например, искусство создания эскадр заключалось в определении функций кораблей, способных ходить в одном строю и действовать совместно. Нарушение этого правила вело к поражению, как было при Цусиме, во время русско-японской войны (1904-1905 гг.), когда в эскадру вошли тихоходные транспорты и броненосцы, корабли с дальнотбойной артиллерией, и корабли со старыми пушками, которые не смогли из-за этого принять участие в бою. Точно так же не могли сохранять строй и действовать совместно самолеты, обладающие разными скоростями. Не могут встать на одни позиции разнотипные артиллерийские орудия: их скорострельность и дальность огня различны и единого удара не получится. Не могут идти в атаку

танки разного типа, обладающие различными функциями: на малой скорости легкие танки, легко преодолевающие заболоченную местность, будут сразу подбиты артиллерией, а тяжелым машинам, которым не страшны легкие орудия, не угнаться за легкими танками, и атака будет разрозненной.

А как можно назвать связи между учителем и учеником в классе?

Если мы возьмем в качестве объекта анализа авиационное звено времен Великой Отечественной войны, то поймем, что оно состояло из двух самолетов-истребителей. Один самолет выполнял функцию ведущего, а второй – ведомого. Первый самолет управлялся командиром звена, а вторая машина прикрывала его с незащищенного хвоста.

Таким образом, в процессе анализа важно не только определить составные части объекта, их функции, но и установить, как они согласованы и соподчинены. Возьмем несколько объектов анализа и определим связи координации и субординации:

- Железнодорожный состав... Компоненты – локомотив и вагоны. Между вагонами – связи координации, между локомотивом и вагонами – связи координации и субординации. Эти связи определяются прежде всего функцией локомотива тянуть вагоны.
- Два типа запряжки: русская тройка и капская двойка... В двойке – отношения координации между двумя лошадьми, а в тройке помимо связи координации есть еще связи субординации между коренной лошастью и двумя пристяжными.
- Двухколесный велосипед... Компоненты: руль, рама и два колеса. Между ними отношения координации, но, кроме этого, между двумя колесами отношения субординации, ибо первое колесо – ведущее, а второе – ведомое.

Мыслительная пятиминутка № 11

Цель:

способствовать формированию на уровне первоначального применения действия 1.10. «Определять причинно-следственные отношения компонентов объекта, т.е. устанавливать, какими компонентами данный компонент порожден или изменен и какие компоненты данным компонентом порождены или изменены».

Учитель: Кроме пространственных, временных, функциональных, координационных и субординационных связей между признаками объектов существуют причинно-следственные связи.

Причина – это явление, вызывающее, порождающее другое явление, которое называют следствием. Таким образом, следствие – это то, что порождено, вызвано другим явлением, которое является причиной. Например, камень попадает в окно, и оно разлетается на осколки. Молния ударяет в дерево, оно раскалывается и обугливается. Извергается вулкан, пепел засыпает многометровым

слоем город, и он гибнет. Начинается дождь, и на земле через некоторое время образуются лужи. Во всех этих случаях одно явление – причина, другое – следствие.

Следует отметить, что причина обычно предшествует по времени следствию. Основываясь на этом свойстве, мы всегда ищем причину интересующего нас явления только среди тех явлений, которые предшествовали ему, и не обращаем внимания на все, что случилось позднее. Однако следует помнить, что примыкающие друг к другу во времени и пространстве явления не всегда являются причиной и следствием. Попытаемся в конкретных ситуациях проследить причинно-следственные связи:

- в каких из перечисленных вопросах содержится требование раскрыть причинную связь: Отчего? Почему? Из-за чего? Во имя чего? С какой целью? Вследствие чего? Для чего?.. Правильно, вопросы: Отчего? Почему? Из-за чего? Вследствие чего? – побуждают нас искать причину чего-либо;
- в каких суждениях выражаются истинные причинно-следственные связи между явлениями?
 1. Если яблоки красные, то они сладкие.
 2. Если у человека повышена температура, то он болен.
 3. Деревья качаются, потому что сегодня порывистый ветер.

Только второе утверждение правильно выражает причинно-следственные связи. Или нет? А теперь найдите ошибку в определении причинно-следственных связей в стихотворении Самуила Яковлевича Маршак:

*Не было гвоздя – подкова пропала.
 Не было подковы – лошадь захромала.
 Лошадь захромала – командир убит.
 Конница разбита – армия бежит.
 Враг вступает в город, пленных не щадя
 Оттого, что в кузнице не было гвоздя.*

Мыслительная пятиминутка № 12

Цель:

способствовать формированию на уровне первоначального применения действия 1.12. «Определять отношения объекта с другими объектами».

Учитель: Иногда для того, чтобы найти существенное в объекте анализа, необходимо не просто найти его компоненты, свойства и связи между компонентами, но и связи самого объекта с другими объектами, с внешней средой. А что же такое, по-вашему, внешняя среда? Внешняя среда – это не просто то, что окружает данный объект, а те объекты, без которых он существовать не может.

Что является внешней средой для аквариумных рыбок?

Что является внешней средой для домашних комнатных растений?

Что является внешней средой для авиапассажиров?

Теперь рассмотрим более сложный пример. Что является внешней средой для вас? Семья, классный коллектив, компания друзей и т.д. Для того, чтобы каждого из вас лучше узнать, понять, необходимо посмотреть, какие отношения у вас в семье, в классе, с друзьями.

Мыслительная пятиминутка № 13

Цель:

способствовать формированию на уровне первоначального применения действий 1.3. «Определять компоненты объекта в соответствии с установленным аспектом анализа и синтеза», 1.13. «Определять существенные признаки объекта».

Учитель: В процессе анализа и синтеза мы определяем компоненты, свойства объекта, отношения между ними – все это называется признаками объекта. Признаки объекта – это характеристики, показатели объекта, по которому его можно узнать, описать.

Так, например, стул может быть мягкий, красного цвета, на четырех ножках, деревянный, для одного человека, пластмассовый, со спинкой, без подлокотников, зеленый.

Однако для того чтобы понять объект, нужно не просто назвать его признаки, а определить существенные признаки. Существенные признаки – это признаки, без которых объект существовать не может, превращается в другую вещь, другое явление.

Теперь выберем из названных нами признаков стула существенные. Стул может быть мягким и жестким, деревянным и пластмассовым, красным и зеленым, большим и маленьким – все это несущественные признаки. Но стул обязательно должен быть со спинкой потому, что стул без спинки – это табуретка, предназначен для сидения одного человека, потому что сиденье для нескольких человек – это скамья или диван; без подлокотников, потому что сиденье для одного человека с подлокотниками – это кресло.

Мыслительная пятиминутка № 14

Цель:

способствовать овладению элементарными знаниями о сравнении.

Учитель: Сегодня мы приступаем к знакомству со следующим базовым логическим действием – сравнением. Вы помните, что анализ и синтез позволяют понять интересующий нас объект посредством разложения его на составные части, установлению между ними связи. Все это позволяет познать объект, т.е. установить в нем существенное, главное, основное. Сравнение также направлено на изучение существенных признаков, но посредством сопоставления объектов друг с другом, т.е. нахождения сходства и различия. Вот и сейчас, чтобы вы лучше представили сравнение, мы его сопоставим с уже известными вам анализом и синтезом. Выясним, что общим является для них то, что это инструменты познания существенного. Различие заключается в том, что при сравнении мы ищем не составные части, а определяем, в чем объекты схожи и различны.

Сравним баскетбольный и волейбольный мячи. В чем их сходство? В чем их различие? Да, это мячи – предметы упругие, одинаковой сферической формы, имеющие кожаную или пластиковую оболочку, наполненную воздухом. А различие в том, что один предназначен для игры в баскетбол, а другой в волейбол. В силу этого они отличаются размером, весом и качеством оболочки. А теперь сравним трамвай и троллейбус. Чем они схожи, а чем они отличаются?

Мыслительная пятиминутка № 15

Цель:

способствовать овладению на уровне первоначального применения действий 2.1. «Определять объекты сравнения, т.е. ограничивать вещи и процессы от других вещей и процессов», 2.2. «Определять аспект сравнения объектов, т.е. устанавливать точку зрения, с которой будут сопоставлять существенные признаки объектов».

Учитель: На прошлой пятиминутке мы с вами учились сравнивать те или иные объекты, т.е. устанавливать сходство и различие. А как вы думаете, существуют такие пары объектов, которые сравнивать бессмысленно? Назовите их. Стул и храбрость, дом и небо, море и квадрат, шар и синий цвет и т.д. А как вы думаете, почему эти объекты бессмысленно сравнивать? Конечно же, эти объекты так далеки друг от друга, что у них невозможно найти ничего общего. И это видно сразу. Так, стул – это предмет, а храбрость – это качество человека. Стул не может быть ни храбрее, ни трусливее человека.

Предлагаю поиграть в игру «можно – нельзя». Я буду называть пары объектов, а вы будете говорить, можно или нельзя их сравнивать: суп – Австрия, липа – задание, каша – уют, вилка – ложка, трамвай – кепка, туфли – сапоги, волк – лиса, индейка – Россия.

А теперь поиграем в игру «четвертый лишний»: шар, куб, юг, квадрат; туфли кроссовки, желтый, сандалии и т.д.

Мы уже говорили с вами, что анализировать можно с различных точек зрения. Например, киндер-сюрприз мы с вами рассматриваем и как игрушку, и как конфету. Следовательно, необходимо учитывать и при сравнении точку зрения, с которой мы рассматриваем сравниваемые вещи. Так, киндер-сюрприз и «Мишка на Севере» можно сравнивать как конфеты, но нельзя сравнивать как игрушки. Или можно?

У меня есть еще несколько вопросов. Трактор и автобус можно сравнивать как автомобили, а можно их сравнивать как виды городского автомобильного транспорта? Можно ли сравнивать осла и волка как животных, а можно их сравнивать как домашних животных, а как персонажей из сказок?

Мыслительная пятиминутка № 16

Цель:

способствовать овладению на уровне первоначального применения действия 2.5. «Выполнять полное однолинейное сравнение, т.е. одновременно устанавливать сходство и различие объектов по одному аспекту».

Учитель: Для того чтобы правильно сравнивать объекты, необходимо ответить на 4 вопроса:

- *1 вопрос:* Эти объекты можно сравнивать? Мы уже говорили с вами, что бывают объекты несопоставимые, объекты, которые бессмысленно сравнивать.
- *2 вопрос:* С какой точки зрения мы будем сравнивать эти объекты? Ведь мы с вами знаем, что объекты можно рассматривать с различных точек зрения, а по некоторым аспектам объекты несопоставимы.
- *3 вопрос:* В чем сравниваемые объекты схожи, т.е. какие у них общие признаки?
- *4 вопрос:* Чем сравниваемые объекты различны, т.е. какие у них отличительные признаки.

Ответив на эти четыре вопроса, вы можете сделать вывод, в чем схожи и в чем различны сопоставляемые объекты.

А теперь сравним школьный учебник и ученическую тетрадь. Скажите, эти объекты можно сравнивать? А в каком аспекте их можно сравнивать, с какой точки зрения? Рассмотрим учебник и тетрадь с точки зрения их назначения, найдем их существенные признаки, т.е. такие признаки, без которых они существовать не могут. Вы назвали много признаков и тетради, и учебника. Некоторые из них несущественные: цвет, цена, размеры и т.д. Каковы же существенные признаки? Существенные признаки учебника: с помощью учебника мы учимся, получаем новые для нас знания. Эти знания кто-то обосновал, а кто-то подготовил для обучения. Существенные признаки тетради: с помощью тетради мы учимся писать, записываем новые сведения, решаем задачи, выполняем упражнения, которые оценивает учитель отметками.

В чем тетрадь и учебник схожи? С их помощью мы учимся. В чем тетрадь и учебник различны? С помощью учебника мы получаем новые знания, а с помощью тетради мы учимся писать, записываем и создаем новые знания. А теперь сделаем вывод. Тетрадь и учебник схожи в том, что они помогают нам учиться, но с помощью учебника мы узнаем новое, а в тетради мы создаем новые знания и формируем новые умения.

Мыслительная пятиминутка № 17

Цель:

способствовать овладению на уровне первоначального применения действия 2.6. «Выполнять полное комплексное сравнение, т.е. одновременно устанавливать сходство и различие объектов по нескольким аспектам».

Учитель: Мы с вами знаем, что каждую вещь можно рассматривать с различных точек зрения, а следовательно, и сравнивать можно с различных точек зрения. Поэтому объекты можно сравнивать по одному аспекту, а можно – по нескольким. Допустим, мы с вами сравниваем пуговицы. Мы можем их сравнить по размеру, по цвету, по форме, по цене, по количеству дырок, по материалу изготовления и т.д. Чем будет больше аспектов сравнения, тем будет правильнее, глубже сравнение.

Давайте возьмем в качестве объектов сравнения зайца и лису и рассмотрим их в двух аспектах: как животных и как сказочных героев. Лиса – зверь, живущий в лесах. Питается лиса мелкими животными и птицами. Лиса летом бурого цвета, а зимой рыжего. Заяц – зверь, живущий в лесах. Питаются зайцы растительной пищей. Заяц летом серый, а зимой – белый. Общим у лис и зайцев является то, что это звери, живущие в лесах. А отличительным является то, что лиса – хищник, а заяц питается растительной пищей.

Общим является и то, что и заяц, и лиса линяют, т.е. изменяется густота и окраска шерсти. Но шерсть у лисы рыжая зимой, летом же бурого цвета, а у зайца соответственно – белого и серого. Лиса – герой сказок, которая олицетворяет хитрость, коварство, вероломство. Рыжая красавица. Ве-

селяя певунья. Заяц – герой сказок, который олицетворяет трусость, хвастовство, плаксивость. Заяц, как правило, проstack, попадающий впросак.

Рассматривая зайца и лису как сказочных героев, можно сделать вывод, что они являются полной противоположностью друг другу. В сказках заяц всегда жертва обмана и вероломства лисы.

Таким образом, сказочный образ усиливает реальные существенные различия зайца и лисы: лиса – хищник, охотник, заяц – жертва, добыча.

Мыслительная пятиминутка № 18

Цель:

способствовать овладению элементарными знаниями об обобщении.

Учитель: Сегодня мы начинаем осваивать еще одно базовое логическое действие – обобщение. На прошлых мыслительных пятиминутках мы с вами учились сравнивать, т.е. определять различия и сходства объектов. Сходство – это то, что является общим для объектов. В чем сходство авторучки и карандаша? И авторучкой, и карандашом пишут. В чем сходство вилки и ложки? И вилкой, и ложной люди едят. А в чем сходство стакана и чашки? Из них пьют. На основании сравнения мы обобщаем объекты. Но обобщение – это не только установление сходных признаков, но и рассмотрение объектов как части чего-то общего. Так, авторучка и карандаш, которыми пишут, являются письменными принадлежностями. Стакан и чашка – это сосуды, из которых пьют.

Очень важно помнить, что правильное обобщение делается по существенным признаками, потому что это позволяет узнать об объектах новое, определить, к какой группе они относятся. Если бы мы обобщали предметы вилка и ложка по несущественным признакам, например, по цвету, по материалу изготовления, по размеру, мы не смогли бы определить, что они являются столовыми принадлежностями, а смогли бы только сказать, что вилка и ложка относятся к металлическим предметам.

Значит, обобщение – это определение общих существенных признаков объектов и установление того, в какую общую группу они входят.

На доске представлены примеры обобщенных объектов. Установите и объясните, правильно ли произведено обобщение: Сосна, ель, береза – хвойные деревья. Яблоня, груша, банан – плодовые деревья. Уголь, нефть, пластмасса – полезные ископаемые. Лиса, медведь, собака – дикие животные.

Мыслительная пятиминутка № 19

Цель:

способствовать овладению на уровне первоначального применения действия 3.1. «Осуществлять индуктивное обобщение, т.е. определять общие существенные признаки двух и более объектов и фиксировать их в форме понятия и суждения».

Учитель: Сегодня мы продолжаем знакомство с обобщением. Назовите каждую группу слов одним словом или словосочетанием:

Маша, Катя, Наташа, Оля – ...

а, б, с, е – ...

Челябинск, Курган, Москва, Самара – ...

понедельник, воскресенье, суббота – ...

На доске дан перечень растений, расположенный в четыре столбика. Подберите подпись к каждому столбику:

тополь

лиственница

жимолость

колокольчик

береза

ель

шиповник

одуванчик

клен

сосна

орешник

мятлик

дуб

пихта

бузина

timoфеевка

Если обобщение идет от конкретного объекта к их общему названию, то такое обобщение называют индуктивным.

А теперь попробуем назвать основные правила индуктивного обобщения.

1. Определите существенные признаки объектов обобщения.
2. Определите общие существенные признаки объектов.
3. Определите общее название объектов.

На доске в четыре столбика дан перечень представителей животного и растительного мира:

полярный мак

ель

шалфей

кулан

северный олень

рысь

ковыль

тушканчик

ягель

лось

орел

саксаул

Выберите из предложенного списка названия каждому столбику: растения и животные леса, растения и животные степи, растения и животные тундры, растения и животные пустыни.

Мыслительная пятиминутка № 20

Цель:

способствовать овладению на уровне первоначального применения действия 3.2. «Осуществлять дедуктивное обобщение, т.е. актуализировать понятие или суждение и отождествлять с ним соответствующие существенные признаки одного и более объектов».

Учитель: Вспомните правила осуществления индуктивного обобщения. Но обобщать можно не только индуктивным способом, т.е. от конкретных объектов к общему их названию, но и дедуктивным способом.

Если обобщение идет от названия общей группы объектов к определению конкретных объектов, которые в эту группу входят, то такое обобщение называется дедуктивным.

Подберите объекты к общему названию групп:

лиственные деревья – ...

цветы – ...

члены предложения – ...

русские писатели – ...

полезные ископаемые – ...

части речи – ...

Дедуктивное обобщение осуществляется по следующим правилам:

1. Определите общие существенные признаки групп объектов, имеющих общее название.
2. Определите существенные признаки конкретного объекта.
3. Определите общие существенные признаки конкретного объекта и группы объектов, имеющих общее название.
4. Сделайте вывод о принадлежности конкретного объекта к данной группе объектов.

Предлагаю распределить заданную совокупность растений на две большие группы: однолетние и многолетние растения. Прочитайте названия растений и определите их существенные признаки. Попробуйте установить существенные признаки однолетних и многолетних растений, исходя из их названий: редис, береза, горох, рожь, сосна, пшеница, смородина, огурец, малина, томат, земляника.

Выберите из перечисленных писателей поэтов. Мы с вами знаем, что поэт – это писатель, создающий произведение в стихах: Лев Толстой, Самуил Маршак, Агния Барто, Александр Дюма, Фенимор Купер, Джек Лондон, Сергей Михалков, Александр Пушкин, Антон Чехов.

Из приведенных слов выберите глаголы. Мы с вами знаем, что глагол – это часть речи, обозначающая действие предмета и отвечающая на вопрос «что делать?»: корабль, мы, сто, бегать, прыгать, прекрасный, думать, быстро, пишут, умный, помнить.

Мыслительная пятиминутка № 21

Цели:

1. Способствовать овладению элементарными знаниями об определении понятий.
2. Способствовать овладению на уровне первоначального применения действий
 - 4.1. «Различать объем и содержание понятий, т.е. определяемые объекты и совокупность их существенных признаков»,
 - 4.2. «Различать родовое и видовое понятия».

Учитель: Результаты обобщений мы закрепляем в определении понятий. Понятие – это слово или словосочетание, которое обозначает тот или иной объект, например: «столица России», «треугольник». Любое понятие имеет объем и содержание. Объем понятия – это объекты, которые обозначает данное понятие. Содержание понятия – это существенные признаки объектов, которые обозначает данное понятие. Объем понятия «столица России» ограничивается одним объектом – Москва, а объем понятия «города России» включает все города России – Челябинск, Курган, Москва, Екатеринбург и т.д. Содержание данного понятия – это существенные признаки всех городов России: «крупный населенный пункт на территории России».

Определите объем следующих понятий: «столица Южного Урала» (Челябинск), «ученики 3-А класса лицея № 95 г. Челябинска» (все ученики 3-А класса...), «второстепенные члены предложения» (дополнение, определение, обстоятельство), «дни недели» (понедельник, вторник...) «автомобиль» (все автомобили).

Определите содержание следующих понятий: «лопата» (орудие труда, с помощью которого копают), «ведро» (цилиндрический сосуд с ручкой для жидких и сыпучих веществ), «газон» (площадка, засеянная травой).

Все понятия делятся на родовые и видовые. Родовое понятие – это понятие, объем которого содержит объем другого понятия. Видовое понятие – это понятие, объем которого содержится в объеме другого понятия. Так, понятие «соловей» входит в объем понятия «певчая птица», т.е. «певчая птица» – это родовое понятие по отношению к «соловью», а «соловей» – это видовое понятие по отношению к «певчей птице».

На доске написаны пары слов. Определите, какие из них указывают на родовое понятие, а какие – на видовое:

Корова – домашнее животное, папа – родители, школа – образовательное учреждение, русский писатель – Л. Н. Толстой, стул – сиденье, ручные часы – часы, холодное оружие – меч, самолет – «Суперджет», хоккей – хоккей на траве.

Предлагаю вам выполнить ряд заданий.

На доске написаны две совокупности понятий. Установите между данными понятиями родо-видовые отношения.

Родовое понятие

1. Денежная единица
2. Фрукт
3. Ягода
4. Сосуд
5. Хвойное растение
6. Домашнее животное
7. Собака
8. Гриб

Видовое понятие

1. Лимон
2. Чашка
3. Рубль
4. Земляника
5. Болонка
6. Собака
7. Боровик
8. Сосна

Подберите к данному понятию родовое и видовое понятия из заданной совокупности:

«Автомобиль»: велосипед, транспортное средство (родовое понятие), самолет, легковой автомобиль (видовое понятие);

«Береза»: пальма, лиственное дерево (родовое понятие), ель, карельская береза (видовое понятие);

«Пистолет»: пулемет, индивидуальное стрелковое оружие (родовое понятие), пуля, спортивный пистолет (видовое понятие).

Мыслительная пятиминутка № 22

Цель:

способствовать овладению на уровне первоначального применения действий 4.1. «Различать объем и содержание понятий, т.е. определяемые объекты и совокупность их существенных признаков», 4.2. «Различать родовое и видовое понятия», 4.3. «Осуществлять родовидовое определение понятий, т.е. находить ближайший род объектов определяемого понятия и их отличительные существенные признаки».

Учитель: На прошлой пятиминутке мы с вами приступили к овладению действием определять понятия, мы с вами узнали, что такое объем и содержание понятия, что такое «родовое и видовое» понятия. На основании знания об объеме и содержании понятия, о родовых и видовых понятиях мы с вами можем приступить к определению понятий.

Понятие определяется по следующей схеме:

«Понятие = родовое понятие + видовые отличия».

Например, марш – это музыкальное произведение (родовое понятие) в энергичном, четком ритме и строго размеренном темпе (видовое отличие); квадрат – это прямоугольник (родовое по-

нятие), в котором все стороны равны (видовое отличие); ранец – это прямоугольная сумка (родовое понятие), которую носят на спине (видовое отличие).

Продолжите следующие определения понятий, указав видовые отличия: окончание – это часть слова, которая..., груша – это дерево, на котором..., суффикс – это часть слова, которая..., масленка – это посуда для..., корень – это часть слова, которая..., существительное – это часть речи, которая..., кастрюля – это посуда для..., приставка – это часть слова, которая...

Прочитайте на доске определения понятий и заполните пробел, указав ближайший род:

утюг – это... (бытовой электроприбор) для глаженья;

клумба – это... (участок земли), на котором растут цветы;

отличник – это... (ученик), который имеет по всем учебным предметам только отличные отметки;

москвич – это... (житель) города Москвы;

существительное – это... (часть речи), обозначающая предмет и отвечающая на вопросы «кто?», «что?».

Мыслительная пятиминутка № 23

Цели:

1. Способствовать овладению элементарными знаниями о доказательстве.
2. Способствовать овладению на уровне первоначального применения действий
 - 5.1. «Различать компоненты доказательства, т.е. тезис, аргументы и форму доказательства»,
 - 5.2. «Осуществлять прямое индуктивное доказательство, т.е. непосредственно выводить истинность общего тезиса из аргументов, являющихся менее общими суждениями»,
 - 5.3. «Осуществлять прямое дедуктивное доказательство, т.е. непосредственно выводить истинность тезиса из аргументов, являющихся более общими суждениями».

Учитель: Для того чтобы понять какое-либо явление или вещь, мы с вами анализируем, сравниваем и обобщаем. Выявленные существенные признаки мы закрепляем в определении понятий. Иногда необходимо подтвердить, обосновать, проверить, что найденные существенные признаки являются истинными. Такое подтверждение, проверка проводятся с помощью логического действия, которое называется доказательством. Любое доказательство состоит из 3-х частей: тезиса, аргументов и рассуждения, связывающего тезис и аргументы. Тезис – это мысль, которую надо доказать. Аргументы – это мысли, которыми доказывается тезис. Рассуждения, связывающие тезис и аргумент, могут быть индуктивными или дедуктивными.

При дедуктивном доказательстве сущность конкретных явлений, события, доказываемая, обосновывается посредством ранее доказанных общих правил, законов, положений. Например, в слове «жизнь» после буквы «ж» пишется буква «и», потому что по правилам русского языка после шипящей «ж» пишется гласная «и». Или другой пример: скоро на Урале наступит весна и на ветках деревьев появятся листья, потому что всегда весной появляются листья.

При индуктивном доказательстве общие положения, правила подтверждаются посредством приведения конкретных фактов. Например: «моя домашняя библиотека очень интересная, потому что в ней есть книги Джека Лондона, Фенимора Купера, Александра Дюма, Льюиса Стивенсона, Кира Булычева». Или вы приведете другие доказательства?. Другой пример: в Челябинске семь административных районов: Курчатовский, Центральный, Калининский, Ленинский, Metallургический, Советский, Тракторозаводский.

Я прочитаю несколько доказательств, а вам необходимо определить тезис, аргументы и форму доказательства:

- «В 3-А классе есть три однофамильца (тезис). Иванова Катя, Иванова Наташа и Иванов Коля (аргументы)». Это доказательство индуктивное, потому что общее положение подтверждается конкретными фактами.
- «В неделе 7 дней (тезис): понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота и воскресенье (аргументы)». Это доказательство индуктивное, потому что общее положение подтверждается конкретными фактами.
- «Все, что укрепляет наше здоровье, полезно (аргумент). Занятия ритмической гимнастикой укрепляют наше здоровье (тезис), и потому они полезны». Это доказательство дедуктивное, потому что полезность занятия ритмической гимнастикой подтверждается общим правилом о полезности всего, что укрепляет наше здоровье.

Мыслительная пятиминутка № 24

Цели:

1. Способствовать овладению элементарными знаниями о доказательстве.
2. Способствовать овладению на уровне первоначального применения действий 5.1. «Различать компоненты доказательства, т.е. тезис, аргументы и форму доказательства», 5.2. «Осуществлять прямое индуктивное доказательство, т.е. непосредственно выводить истинность общего тезиса из аргументов, являющихся менее общими суждениями», 5.3. «Осуществлять прямое дедуктивное доказательство, т.е. непосредственно выводить истинность тезиса из аргументов, являющихся более общими суждениями».

Учитель: Для того чтобы доказательства были убедительными, не вызывали сомнения, необходимо соблюдать 4 правила доказательства. Сегодня мы познакомимся с первыми двумя правилами.

Во-первых, тезис (то, что вы доказываете) и аргумент (то, посредством чего вы доказываете) должны быть выражены в понятных словах. Невозможно доказать, что «амикошонство – это плохо», не понимая смысла этого слова. Но стоит нам, заглянув в словарь, узнать, что это бесцеремонное, развязное обращение с людьми, как мы быстро найдем аргументы. Другой пример: необходимо соблюдать правила дорожного движения, ибо нарушение может привести к летальному исходу. Если нам не будет понятным смысл словосочетания «летальный исход», то этот аргумент не будет убедительным. Но стоит пояснить, что это словосочетание обозначает «смерть», как аргумент приобретает силу доказательства.

Итак, мы с вами познакомились с первым правилом доказательства, которое гласит, что тезис и аргументы должны быть выражены в понятных словах.

Во-вторых, тезис должен оставаться одним и тем же на протяжении всего доказательства. Нельзя в ходе доказательства умышленно или неосознанно замещать один тезис другим. Например, если мы доказываем, что растения и животные леса отличаются от растений и животных пустыни, то мы не должны делать вывод о необходимости беречь природу. Конечно, мысль правильная, но этот вывод не соответствует доказываемому тезису.

Мыслительная пятиминутка № 25

Цели:

1. Способствовать овладению элементарными знаниями о доказательстве.
2. Способствовать овладению на уровне первоначального применения действий 5.1. «Различать компоненты доказательства, т.е. тезис, аргументы и форму доказательства», 5.2. «Осуществлять прямое индуктивное доказательство, т.е. непосредственно выводить истинность общего тезиса из аргументов, являющихся менее общими суждениями», 5.3. «Осуществлять прямое дедуктивное доказательство, т.е. непосредственно выводить истинность тезиса из аргументов, являющихся более общими суждениями».

Учитель: На сегодняшней пятиминутке мы продолжим знакомиться с правилами, соблюдение которых повышает убедительность наших доказательств.

Третье правило гласит: истинность аргументов не должна зависеть от доказательства тезиса. Например: «Этот человек мне импонирует, потому что нравится». Очевидно, что в этом доказательстве появляется своеобразный круг: «нравится (а именно такой смысл имеет слово импонирует), потому

что нравится». «Эта книга интересная, потому что вызывает интерес». Опять доказательство осуществляется аргументами, которые зависят от самого тезиса.

Объясните, в чем ошибка следующих доказательств: «Он наелся, так как насытился», «Этот предмет невидим, потому что скрыт от взгляда».

Четвертое правило: аргументы должны быть достаточными для доказательства тезиса. Подчас для убедительного доказательства не хватает аргументов: «Ученик знал все состояния воды: жидкое и газообразное». В данном доказательстве не хватает еще одного аргумента «твердое», отсутствие которого не позволяет говорить о том, что ученик знал все состояния воды.

Объясните, в чем ошибка следующих доказательств: «Я люблю все времена года: и лето, и осень, и весну». «Этот великий путешественник объехал все части света: Америку, Австралию, Азию, Европу, Антарктиду».

Мыслительная пятиминутка № 26

Цель:

способствовать пониманию учащимися назначения мыслительных пятиминуток.

Учитель: Сегодня у нас завершающая мыслительная пятиминутка в этом учебном году. В течение года мы с вами познакомились с базовыми логическими действиями. Назовите их.

Как вы думаете, почему анализ, синтез, сравнение, обобщение, определение понятий и доказательство мы называем основными инструментами правильного мышления? Как вам помогали и помогают эти действия успешно учиться? Объясните, почему умная речь – острее, чем меч? А согласны ли вы с древнегреческим философом Гераклитом, в том, что многознание уму не научает? Правильно, мы с вами уже приводили слова Василия Осиповича Ключевского, великого русского историка, что ум – это не только знание, это и умение пользоваться знанием как следует.

Чем вам понравились наши мыслительные пятиминутки? А что вы хотели бы в них исправить? А чему бы вы хотели научиться на пятиминутках в следующем учебном году?

Вы уже опытные мыслители, но скоро за парты сядут вновь пришедшие первоклассники. Как вы считаете, нужно ли с ними проводить такие мыслительные пятиминутки? Нужно... А как?

Список литературы для самостоятельной методической работы

1. Абачиев С. К. Логика. Учебник и практикум для академического бакалавриата. – М.: Юрайт. – 2019. – 402 с.
2. Агапов Е. П. Логика. Учебное пособие для бакалавров. 3-е издание. М.: Дашков и К. – 2021. – 160 с.
3. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2010 г. – 320 с.
4. Асмус В. Ф. Учебник логики. – М.: Ленанд. – 2021. – 392 с.
5. Бабкина Н.В. Нетрадиционный курс «Развивающие игры с элементами логики» для первых классов начальной школы // Психологическое обозрение. – 1996. – № 2 (3). – С. 47–52.
6. Белошистая А.В., Левитес В.В. Развитие логического мышления младших школьников на основе использования специальной систем занятий: Монография. / А.В. Белошистая, В.В. Левитес – Мурманск: МГПУ, – 2009. – 104 с.
7. Бесхлебный Е. И. Логика для юристов. Учебник. – М: Юстиция. – 2019. – 248 с.
8. Гладкий А. В. Введение в современную логику. – М: Едиториал УРСС. – 2020. – 346 с.
9. Гусев Д. А. Логика. Учебное пособие. – М: Прометей. – 2015. – 300 с.
10. Гусев Д. А. Популярная логика и занимательные задачи. Учебное пособие. – М: Прометей. – 2015. – 406 с.
11. Демидов И.В. Логика. Учебник для бакалавров. – М: Дашков и К. – 2020. – 346 с.
12. Дюк В. А. Логический анализ данных. – М.: Лань. – 2020. – 80 с.
13. Зиновьев А. А. Комплексная логика. М: Ленанд. – 2015. – 206 с.
14. Ивин А. А. Логика для юристов. Учебник и практикум для академического бакалавриата. – М.: Юрайт. – 2019. – 262 с.
15. Ивин А. А. Логика. Учебник и практикум. – М: Юрайт. – 2018. – 388 с.
16. Ивлев Ю. В. Логика для юристов. Учебник. – М.: Проспект. – 2019. – 272 с.
17. Ивлев Ю. В. Логика. Краткий курс. Учебное пособие. – М: Проспект. – 2021. – 144 с.
18. Ивлев Ю. В. Логика. Учебник. – М.: Проспект. – 2020. – 304 с.
19. Кириллов В. И., Орлов Г. А., Фокина Н. И. Упражнения по логике. Учебное пособие. – М: Проспект. – 2018. – 184 с.
20. Кириллов В. И., Старченко А.А. Логика. Учебник для бакалавров. – М.: Проспект. – 2018. – 240 с.
21. Кобзарь В. И. Логика в вопросах и ответах. – М: Проспект. – 2018. – 160 с.

22. Кожеурова Н. С. Логика. Учебное пособие. – М: Юрайт. – 2018. – 320 с.
23. Коэн Моррис, Нагель Эрнст. Введение в логику и научный метод. М: ИД «Социум», 2017. – 520 с.
24. Краткий курс по логике. Учебное пособие. – М: Окей-книга. – 2016. – 128 с.
25. Кузнецов В. Г., Егоров Ю. Д. Логика. Основы рассуждения и научного анализа. Учебное пособие. – М: Инфра-М. – 2018. – 290 с.
26. Липина И. Развитие логического мышления на уроках математики // Начальная школа, 1999. – № 8. – С. 37-39.
27. Логика / Отв. ред. Малюкова О.В. – М: Проспект. – 2021. – 320 с.
28. Лоскутова Н.А. Упражнения, игры для развития логического мышления / Н.А. Лоскутова // Начальная школа. – 2005. – № 4. – С. 80-82.
29. Лященко Л.Г. Загадка – средство развития логического мышления /Л.Г. Лященко // Начальная школа. – 2009. – № 11. – С. 15-18.
30. Марков С. М. Логика для бакалавров. Учебное пособие. – М: РИОР, Инфра-М. – 2016. – 160 с.
31. Мельникова Т.А. Математика. Развитие логического мышления 1-4 классы: комплекс упражнений и задач. – Волгоград: Учитель. – 2009 г. – 131 с.
32. Минто Б. Золотые правила Гарварда и McKinsey. – М.: ООО Изд-во «РОСМЭН-ПРЕСС». – 2004. – 192 с.
33. Минто В. Индуктивная и дедуктивная логика. – М: КомКнига. – 2015. – 252 с.
34. Михалкин Н. В. Основы логики. Учебник и практикум. – М.: Юрайт. – 2019. – 366 с.
35. Пасяева К.З. Развитие внимания и логического мышления /К.З. Пасяева // Начальная школа. – 2005. – № 7. – с. 38–40.
36. Попов Н.В. «Наука логики» Г. В. Ф. Гегеля: пособие по изучению. – Невинномысск: Изд-во Невинномысского института экономики и права. – 2021. – 88 с.
37. Руденко А. М. Логика. Учебное пособие. – М: Феникс. – 2018. – 251 с.
38. Рузавин Г. И. Логика и основы аргументации: учебник для вузов / Г. И. Рузавин. – М: Проспект. – 2003. – 304 с.
39. Скорубский В. И., Поляков В. И., Зыков А. Г. Математическая логика. Учебник и практикум. – М: Юрайт. – 2017. – 212 с.
40. Старченко А. А., Кириллов В. И. Логика. Учебник для бакалавров. – М.: Проспект. – 2021. – 240 с.
41. Тренделенбург А. Элементы логики Аристотеля. – М.: Канон+РООИ «Реабилитация». – 2017. – 336 с.

42. Труфанов С.Н. «Наука о логике» Гегеля в доступном изложении. – Самара: Изд-во «Парус». – 1999. – 192 с.
43. Хоменко, И. В. Логика. Теория и практика аргументации: учебник для вузов / И. В. Хоменко. – М.: Юрайт. – 2010. – 314 с.
44. Хоменко И. В. Основы логики. Учебник и практикум. – М: Юрайт. – 2017. – 328 с.
45. Челпанов Г. И. Учебник логики. – М.: Ленанд. – 2021. – 264 с.
46. Яшин Б. Л. Логика. Учебник для учащихся высших и средних учебных заведений. – М: Директмедиа Пабблишинг. – 2020. – 420 с.



ПОСЛЕСЛОВИЕ

В завершении к изложенному отметим, что учебное пособие написано на основе многолетней работы авторов в школах, вузах, организациях системы повышения квалификации педагогов, а также наших многочисленных публикаций, среди которых следует выделить работу «Культура познания – познание культуры». В ней была впервые представлена программа учебно-логических умений, занятия с учителями и «мыслительные пятиминутки». Основываясь на опыте исследовательской, преподавательской, управленческой деятельности, организации проблемно-ориентированной проектной методической работы, авторы сочли возможным высказать несколько пожеланий коллегам – читателям пособия.

Во-первых, работу по формированию базовых логических действий желательно развертывать посредством стратегии «взаимодействия с внешней средой». Логические действия нужно формировать в контексте работы со всей совокупностью универсальных учебных действий. Далее логические действия нужно формировать на основе разделения метапредметного и предметного компонентов содержания образования и в то же время их интеграции. Кроме того, эта работа должна основываться на паритетности логики и интуиции, понятия и метафоры, памяти и воображения, освоении опыта и создании нового знания. К тому же, в начальной школе формирование базовых логических действий посредством мыслительных пятиминуток целесообразно сочетать с формами внеурочной работы и возможностями дополнительного образования. Затем необходимо обеспечить преемственность формирования логических действий с дошкольными программами, между классами общеобразовательной школы и, в конечном счете, с универсальными компетенциями вузовских образовательных стандартов.

Во-вторых, необходимо обеспечить методический поиск и разработку технологий проектирования, планирования, документирования и реализации комплекса мыслительных пятиминуток. Сохраняя такие достоинства этой формы работы, как мобильность, эластичность содержательной, методической и временной структур, отсутствие жестких регламентов, превалирование игровых методик, необходимо обеспечить систематичность и системность обучения, целостное видение у школьников процесса и результатов формирования логических действий. Особое внимание следует обратить на оценку процесса и результатов овладения учащимися базовыми логическими действиями и выставление отметок в разрезе: владение действием – владение совокупностью действий – владение совокупностью действий для получения предметных знаний.

В-третьих, совершенствование методической готовности учителя начальных классов к формированию базовых логических действий – это длительный сложный процесс, основанный на групповом проектном обучении, коллективной мыслительности, методическом коворкинге, на поиске, адаптации и внедрении лучших практик в формате всей школы. В то же время эта работа предполагает актуализацию индивидуальных познавательных, интеллектуальных ресурсов каждого учителя, умения работать с большим массивом информации, способности ее понимать и запоминать, а также применять в практической педагогической работе. Как минимум, учитель должен владеть всеми базовыми логическими действиями и умением их объединять, комбинировать для решения мыслительных задач. Движение от одного логического действия к другому и составляет канву процесса логического мышления. В идеале учитель должен это делать достойно (убедительно и красиво). В этой связи встает вопрос об оценке коллективных и индивидуальных результатов методической работы. Каждая школа должна решить этот вопрос посредством согласования, гармонизации различных точек зрения педагогов и их методических объединений. Как вы понимаете, уважаемые коллеги, сделать это крайне сложно, так как для такой оценки требуется свобода от предубеждений и желание прямо смотреть правде в глаза.



Учебное пособие для групповой методической работы
в общеобразовательной организации

**Совершенствование подготовки учителей начальных классов
к формированию базовых логических действий**

Татьянченко Дмитрий Владимирович

Емельянова Лилия Алексеевна

Глазырина Лариса Анатольевна

Мушкарина Вероника Сергеевна

ISBN...

Редактор Лукиных Н.В.

Верстка Степановой О.

Объем 8,05 уч.-изд.л.

Тираж 100 экз.

Формат 176х250 1/16

Подписано в печать

Бумага офсетная

Заказ № ...

Отпечатано с готового оригинал-макета в ...