

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ, ГЕОГРАФИИ И ХИМИИ
Кафедра физиологии человека и методики обучения биологии

Капустина Маргарита Викторовна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**ДИАЛЕКТИЧЕСКИЙ СПОСОБ ОБУЧЕНИЯ
КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ
НА УРОКАХ БИОЛОГИИ**

по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
направленность (профиль) образовательной программы Биология

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

к.п.н., доцент, зав. кафедрой Горленко Н.М.

« ___ » _____ 2017 год _____

Руководитель: к.п.н., доцент Прохорчук Е.Н.

« ___ » _____ 2017 год _____

Дата защиты: 21 июня 2017 года

Обучающийся: Капустина М.В.

« ___ » _____ 2017 год _____

Оценка: _____
(прописью)

Красноярск 2017

Содержание

Введение	3
Глава 1. Роль познавательных универсальных учебных действий в достижении планируемых результатов при реализации ФГОС	6
1.1. Условия формирования и развития познавательных способностей учащихся	6
1.2. Содержание учебного предмета как одно из средств формирования и развития познавательных УУД	10
1.3. Влияние форм, средств и методов организации учебной деятельности на формирование и развитие познавательных способностей учащихся.....	14
Глава 2. Педагогические условия реализации способа диалектического обучения	27
2.1. Сущность способа диалектического обучения.....	27
2.2. Возможности способа диалектического обучения в формировании и развитии у учащихся познавательных УУД	39
Глава 3. Организация экспериментального применения способа диалектического обучения для формирования и развития познавательных УУД учащихся на уроках биологии	48
Заключение	60
Список использованных источников	62
ПРИЛОЖЕНИЕ	66

Введение

В соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) система планируемых результатов – личностных, метапредметных и предметных – устанавливает и описывает классы учебно-познавательных и учебно-практических задач, которые осваивают учащиеся в процессе обучения. Успешное выполнение этих задач требует от обучаемых овладения системой универсальных учебных действий с учебным материалом, ведущую роль среди которых выполняют познавательные умения [29,30].

Овладение учащимися познавательными универсальными учебными действиями (УУД) происходит в процессе изучения разных учебных дисциплин и, в конечном счёте, ведёт к формированию способности самостоятельно успешно усваивать новые знания, овладеть предметными и общими умениями, включая самостоятельную организацию процесса учения, т.е. умение учиться. Познавательные умения формируются посредством систематических упражнений, использования обобщённых способов освоения предметного содержания, что даёт возможность учащимся применять их не только в привычных, но и измененных условиях.

Несмотря на осознание необходимости формирования и развития познавательных способностей уже на школьной скамье для успешного учения и дальнейшего постоянного самообразования и на существование широко известных концепций развивающего обучения, в общеобразовательной школе реального внедрения технологий формирования и развития познавательных способностей учащихся не происходит. Связано это, с одной стороны, с тем, что учителя, в большом числе случаев, пока не овладели дидактическими основами формирования и развития познавательных способностей учащихся, не усвоили условий их успешного формирования и развития в процессе обучения, и, в связи с этим, не в состоянии использовать развивающие технологии в рамках «своего» учебного предмета. С другой стороны, это связано с недостатками

современных учебников и учебных пособий, зачастую имеющих описательный характер.

Проблема исследования, таким образом, связана с необходимостью внедрения в педагогическую практику достижений в направлении исследования формирования и развития познавательных способностей, в разработке методов их формирования, диагностики и выявления динамики их развития. В связи с этим необходимы исследования системы дидактических методов, форм, приемов и средств обучения, которые способствовали бы формированию и развитию основных компонентов познавательных способностей учащихся в процессе учебной деятельности. Решение данной проблемы является **актуальным** требованием времени.

Закономерность и своевременность выбранного направления исследования подтверждается анализом научных публикаций, методической и учебной литературы, а также практикой преподавания некоторых учебных дисциплин в школе. Все это позволяет сформулировать **тему исследования:** *«Диалектический способ обучения как средство формирования и развития познавательных универсальных учебных действий на уроках биологии».*

Объект исследования - образовательный процесс по биологии, включающий формирование и развитие у учащихся познавательных универсальных учебных действий.

Предмет исследования – диалектический способ обучения как средство формирования и развития познавательных универсальных учебных действий на уроках биологии.

Цель исследования - выявление методических условий применения диалектического способа обучения при формировании и развитии познавательных универсальных учебных действий на уроках биологии.

В соответствии с целью сформулированы **задачи исследования:**

1. Изучить условия формирования и развития познавательных способностей учащихся и условия реализации способа диалектического обучения.

2. Уточнить дидактические требования к отбору биологического содержания учебного предмета, способствующего формированию и развитию познавательных способностей учащихся.

3. Подобрать формы, средства и методы обучения по биологии, обеспечивающие формирование и развитие познавательных способностей учащихся.

4. Провести исследование возможностей формирования и развития познавательных способностей учащихся средствами способа диалектического обучения в реальном процессе изучения биологии.

5. Опираясь на результаты теоретического исследования и обучающего эксперимента, выявить методические условия, необходимые для формирования и развития познавательных способностей учащихся с помощью способа диалектического обучения.

Для решения намеченных задач в процессе исследования были использованы следующие **методы**:

1. Теоретический анализ научных работ в области проблемы познавательных способностей, принципов деятельностного (диалектического) подхода в обучении.

2. Анализ учебно-методической литературы по проблеме исследования.

3. Педагогический эксперимент.

База исследования: МАОУ СШ №152 г. Красноярска, профильная группа 10 «Б» класса (биохимический профиль).

Структура дипломной работы: дипломная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников и приложения.

Во «Введении» обосновывается актуальность избранной темы дипломной работы; формулируется проблема, в соответствии с которой определяется цель и ставятся конкретные задачи; содержится краткая

характеристика объекта, предмета и методов исследования; указана база для педагогического эксперимента.

В первой главе «Психолого-педагогические основы формирования и развития познавательных способностей учащихся в процессе обучения» рассматриваются условия формирования и развития познавательных способностей учащихся и особенности содержания учебного предмета как одно из средств формирования и развития познавательных УУД; рассматривается влияние форм, средств и методов организации учебной деятельности учащихся на формирование и развитие познавательных способностей учащихся.

Во второй главе «Педагогические условия реализации способа диалектического обучения» рассматривается сущность способа диалектического обучения, а также его возможности в формировании и развитии познавательных УУД.

Третья глава «Организация экспериментального применения способа диалектического обучения для формирования и развития познавательных УУД учащихся на уроках биологии» посвящена организации и результатам обучающего эксперимента.

В «Заключении» приводятся обобщения и выводы по результатам исследования.

Глава 1. Роль познавательных универсальных учебных действий в достижении планируемых результатов при реализации ФГОС

1.1. Условия формирования и развития познавательных способностей учащихся

Разные учебные предметы, в связи с особенностями материала и возрастными особенностями учащихся обладают неодинаковыми возможностями для организации учебного процесса, направленного на

формирование и развитие познавательных процессов и способностей, лежащих в их основе. Содержание одних предметов включает в себе больше возможностей для развития логического мышления, других - для развития способностей к конструированию и т.п. [32] Одна из особенностей биологии заключается в ее интегративности, в том, что она предоставляет широкие возможности для формирования и развития познавательных способностей, как в силу особенностей биологических систем - объекта биологии как науки, так и в силу особенностей построения курса биологии как учебного предмета [7].

Основной проблемой, которую необходимо решать учителю-биологу, поставившему перед собой цель формировать и развивать познавательные способности учащихся, лежащие в основе их интеллектуальной деятельности, является преодоление разобщенности между результатами теоретических исследований и педагогической практикой. Отсюда следует необходимость корректировки программы, отбора и структурирования содержания курса биологии как учебного предмета, разработки научно обоснованной дидактической системы форм, методов, средств и приемов преподавания биологии, способствующей формированию и развитию познавательных способностей учащихся. При этом основополагающими принципами следует считать принципы теорий развивающего обучения и учебной деятельности, принципы проблемного обучения и личностно-ориентированного подхода в обучении [38].

Учебные программы требуют создание определенных учебных пособий, которые бы соответствовали не только содержанию, но и дидактическим принципам развивающего обучения.

Системный подход наиболее полно решает на практике задачи формирования и развития познавательных способностей учащихся [8]. Особый интерес представляет предварительная работа по формированию и развитию интереса к естественным наукам, которая проводится, начиная с начальных классов. В начальной школе изучается курс «Окружающий мир»,

при изучении которого даются представления об особенностях живого, в отличие от неживого, о приспособленности организмов к среде обитания, о необходимости бережного отношения к природе. Активно используются наблюдения, самостоятельная подготовка сообщений по их результатам. В 5 классе начинает изучаться предмет «Биология», где особое внимание уделяется самостоятельной работе с дополнительной литературой. В 6 классах изучают раздел «Растения», при этом значительное место отводится лабораторному практикуму, цель которого – формирование и развитие способности наблюдать, анализировать результаты, сопоставлять их и делать обобщения и выводы. В ходе изучения данного раздела вводятся некоторые «стержневые» понятия биологии: клетка, ткань, орган, питание, дыхание и т.п., что способствует формированию и развитию системы биологических знаний при изучении следующих курсов.

В 7 классе начинается более углубленное изучение биологии. В ходе его изучения закладывается база для овладения основными стержневыми общебиологическими понятиями и закономерностями: обмен веществ и энергии, взаимоотношение организмов и среды, биологические системы и их иерархия, эволюция. До 7 класса учащиеся знакомились с этими понятиями, но недостаточные фактические знания и еще недостаточно сформированная и развитая способность к абстрагированию не давала возможности выходить на более широкие теоретические обобщения. Теоретический курс, изучаемый в 7 классе - «Животные», дополняется экскурсиями в зоологический музей, в природу, просмотр и обсуждение видеофильмов, работа по подготовке к олимпиадам.

В 8 классе изучается раздел «Человек», в ходе изучения продолжается углубление и развитие основных биологических идей, развивается теоретическое мышление учащихся и смысловая память. В этом курсе одна из важных целей обучения - добиваться целостного восприятия материала школьниками, его глубокого самостоятельного осознания и понимания. Лабораторный практикум по данному курсу предполагает исследование

собственного организма в разных аспектах: гигиеническом, экологическом и физиологическом.

В 9-11 классах изучается раздел «Общая биология». Порядок тем для изучения соответствует изучению биологических систем по мере усложнения их организации. Многие вопросы этих курсов изучались на предыдущих этапах обучения, поэтому у учащихся к 9 классу уже имеются основательные знания по цитологии, молекулярной биологии, эмбриологии, экологии и эволюции организмов. Обучение в 9-11 классах направлено на теоретическое обобщение, систематизацию, углубление и расширение изучаемого материала. Такая организация обучения в 9-11 классах способствует активному включению в деятельность операционных механизмов теоретического мышления и смысловой логической памяти[22].

Для целенаправленного формирования и развития познавательных способностей учащихся необходимо:

- 1) Учитывать индивидуальные особенности учащихся: степень сформированности и развития познавательных способностей, особенности протекания психических процессов, типологию высшей нервной деятельности, личностные качества и т.п..

- 2) Учитывать возрастные особенности, склонности и интересы учащихся.

- 3) Отбирать содержание и корректировать учебную программу таким образом, чтобы содействовать развитию познавательных способностей учащихся, соблюдать принципы системности и целостности, осуществлять интеграцию с другими учебными предметами, учитывая при этом особенности биологии как учебного предмета.

- 4) Использовать активные формы и методы организации учебной деятельности, способствующие развитию познавательных и творческих способностей учащихся: решение проблемных задач, выполнение учащимися творческих заданий, проведение лабораторно-практических

работ исследовательского плана, тематических ролевых игр, работа в научных обществах, участие в предметных олимпиадах и т.п.[21].

1.2. Содержание учебного предмета как одно из средств формирования и развития познавательных УУД

В качестве одного из направлений развития среднего образования, способствующих реализации развивающей функции обучения, в педагогической практике рассматривается преподавание, основанное на личностно-ориентированном и проблемном обучении. Подобный подход к обучению различным предметам, в том числе и биологии, способствует не только более глубокому усвоению учащимися теоретического содержания, но и формированию и развитию их познавательных процессов, в первую очередь, естественнонаучного мышления и логической памяти, и способностей, лежащих в основе этих процессов[19].

Биология является благодатным учебным предметом для формирования и развития познавательных способностей, в первую очередь, потому, что в природе, окружающей ребенка, есть все необходимое для формирования и развития его способностей. Формирование и развитие познавательных способностей происходит более интенсивно, если процесс обучения организован с учетом основных закономерностей их развития[6]

В младшем и среднем звене школы преподавание биологии предполагает в большем количестве организацию наблюдений и практических работ, проведение лабораторных работ. На основе этой деятельности реализуется эмпирическое обобщение, осуществляется построение моделей биологических систем, моделей их функционирования и взаимодействия (взаимосвязь органов растений, питание, дыхание, обмен веществ, взаимосвязь организмов в сообществах и т.д.). В старших классах большая часть времени отводится теоретическому изучению биологических закономерностей эволюции, наследственности, изменчивости, круговорота веществ и превращений энергии в биосфере и т.п. на основе уже имеющихся

знаний, как в форме моделей биологических систем, так и в форме знаний о предметах и процессах окружающей природы. Изложенное не означает, что в старших классах не проводятся лабораторные и практические занятия, а в среднем звене нет возможностей для теоретического обобщения, но в развитии школьника решающую роль играет ведущая учебная деятельность. Чем богаче опытническая работа в младшем и среднем школьном звене, тем больше открывается возможностей для формирования и развития познавательных способностей учащихся через актуализацию предшествующего опыта[6].

Особенностью биологии как учебного предмета является то, что логическая структура курса соответствует циклическому построению стадий познания в научном исследовании биологических систем: исходный опыт - абстрактная модель - теоретические следствия - экспериментальная проверка следствия, причем, в качестве данных экспериментальной проверки теоретических следствий выступают данные современной науки. Учебный предмет является своеобразной проекцией науки, что оказывает влияние на подходы к проектированию учебных программ. В настоящее время наметился принципиально новый подход, что, с одной стороны, связано с предоставлением социальной возможности выбора путей и форм получения образования (создание альтернативных учебных заведений и специализированных и профильных классов), а с другой стороны - с пересмотром целей образования, придания им смысла не столько познавательного, сколько развивающего. Речь при этом идет не о замене одной цели на другую, а о смещении акцентов. Для реализации развивающего аспекта обучения необходимо создание программ, учебников, дидактических материалов, методических пособий, дающих возможность учителю и ученику выбрать оптимальный вариант обучения[24].

Большую роль в отборе теоретического содержания курса биологии играет интеграция с другими науками: естественными, точными и

общественными. Установление межпредметных связей целесообразно на всех этапах обучения биологии.

Так, при изучении вопросов о механизме полета насекомых, птиц и млекопитающих в содержание темы включаются некоторые аэродинамические понятия: восходящие потоки воздуха, несущая плоскость, вибрация и т.п. При изучении перемещения рыб в толще воды с помощью плавательного пузыря рассматриваются вопросы о законах гидростатики, о смеси газов, о парциальном давлении, о связи показателей плотности и массы и т.п. В каждом из разделов зоологии, на наш взгляд, необходимо приводить информацию, если таковая имеется, о применении изобретений природы человеком в технике и дать понятие о науке бионике, развивающейся на стыке биологии и инженерии[34].

В курсе анатомии и физиологии человека еще больше расширяются связи с химией и физикой: для понимания темы «Слуховой анализатор» даются некоторые сведения из раздела физики «Акустика», для рассмотрения тем «Оптическая система глаза. Цветное зрение» - из раздела «Оптика»; при рассмотрении тем «Пищеварение и обмен веществ» - некоторые основные положения из органической химии, биологической химии; при рассмотрении деятельности опорно-двигательной системы в содержание темы включаются вопросы из раздела физики «Механика»: о рычагах, равнодействующих, мощности, работе и т.п., говоря о возбудимых тканях, мы вводим понятия о градиенте концентраций, об электрохимическом градиенте, о разности потенциалов и т.п.[34].

Проблема заключается в том, что учащиеся 8-9 классов не получали еще нужных знаний в курсах физики и химии, поэтому учителю биологии приходится излагать основы нужных разделов этих наук или прибегать к помощи интегрированных уроков с учителями-предметниками, что является оптимальным с точки зрения соблюдения принципов научности и системности[34].

Наиболее глубоко интеграция осуществляется при изучении курса общей биологии. Интеграция и, особенно, решение проблемных задач комплексного содержания, во многом способствует формированию и развитию компонентов познавательных способностей, операционных механизмов логического мышления. Например, существует необходимость совместно с учителями химии скорректировать содержание курсов органической химии и общей биологии таким образом, чтобы содержание многих тем («Гетероциклы. Нуклеиновые кислоты», «Липиды», «Углеводы», «Аминокислоты», «Белки» и т.п.) не только не дублировалось, но и взаимно дополнялось. Например, химические свойства, структура и номенклатура белков рассматривается в курсе химии, а процессы биокатализа, биосинтеза белка и регуляция активности генов - в курсе общей биологии. Химические свойства, структура и изомерия липидов, углеводов, аминокислот, белков, ДНК, РНК рассматривается в курсе органической химии, а биологическая роль - в курсе биологии[28].

Не менее значима в плане формирования и развития познавательных способностей учащихся интеграция биологии с общественными науками, в частности, с историей. В качестве примера можно привести интеграцию истории, обществознания и общей биологии при рассмотрении раздела «Антропогенез» темы «Сопряжение антропогенеза и социогенеза». В этой теме рассматриваются основные различия человеческого общества и стаи животных, принципиальная разница в деятельности человека и животных, основные этапы антропогенеза и влияние на средние и поздние стадии эволюции человека развития чисто человеческих качеств (милосердие, взаимопомощь, передача опыта и т.д.), человеческого общества, культуры, религии и т.д. Все содержание темы носит проблемный характер, так как тема сама по себе спорна и приходится приводить разные, порой очень противоречивые точки зрения[28].

Учащиеся при изучении материала, содержание которого построено подобным образом, предельно активизированы, что способствует

формированию и развитию всего комплекса функциональных и операционных механизмов их познавательных способностей.

Применение всех указанных требований и подходов к отбору содержания углубленного курса биологии для ее изучения способствует не только глубокому и прочному усвоению знаний, но и активизации познавательной деятельности, а также к формированию и развитию всех компонентов познавательных способностей учащихся[35].

1.3. Влияние форм, средств и методов организации учебной деятельности на формирование и развитие познавательных способностей учащихся

В качестве основных задач обучения большинство исследователей рассматривают формирование и развитие познавательной деятельности учащихся, и, посредством этого, развитие логического мышления. В основе этого развития лежат логические приемы - постановка проблемы, выявление существенных признаков (анализ), сравнение и обобщение (синтез).

Эффективность мыслительного процесса учащихся зависит от корректности формулировки проблемы и четкости ее постановки. Если проблема осмыслена учеником нечетко, он не может поставить ключевой вопрос, то мыслительные процессы затруднены, а знания учащихся остаются на уровне их формального усвоения, без умения группировать факты, выделять в них главное, существенное[26].

Логический прием сравнения объектов, явлений, процессов широко используется в обучении различным предметам. Однако применение приема сравнения с целью познания общих закономерностей часто вызывает у школьников трудности, как правило, за счет сравнения несравнимых явлений, процессов и объектов. Поэтому особое внимание учащихся следует обратить на то, что именно на основе определения общего, например, в явлениях живой природы, открыты ее закономерности и сформулированы законы, а основа для сравнения - одномерность сопоставляемого[2]

Определяющее значение среди других логических приемов в обучении, способствующих формированию и развитию операционных механизмов логического мышления и других познавательных процессов, является обобщение. Для успешного овладения этим приемом необходимо расширение системы учебных задач такими, которые требуют не только конкретных знаний, но и умений оперировать системой доказательств, обоснований и обобщений. Усвоение на уровне знания определенной суммы фактов отражает только знание определенных условий конкретного явления, без раскрытия его сути. Усвоение на уровне осмысления, напротив, приводит к широким обобщениям. Анализ фактов приводит к новым обобщениям, при этом формируются и развиваются операционные механизмы мышления, проявляется его поисковый, творческий характер, что, в свою очередь, стимулирует дальнейшее развитие самого познавательного процесса[2].

Значительное место отводится активизации познавательной деятельности. Для повышения познавательной активности предлагается ряд дидактических приемов, направленных на выработку у учащихся самостоятельности в приобретении знаний через включение в деятельность операционных механизмов логического мышления (анализа, синтеза, обобщения, систематизации)[17]. Это могут быть следующие приемы:

- 1) проведение лабораторно-практических работ, как в группе, так и по индивидуальному графику;
- 2) применение динамических схем, таблиц, транспарантов;
- 3) применение текстовых таблиц разной степени сложности, как для коллективного заполнения, так и для индивидуальной работы; они могут быть аналитическими, сравнительными и обобщающими (их небольшие размеры и проблемный характер поставленных в них вопросов требуют четких лаконичных ответов, развивают способность находить главное в большом объеме фактического материала);
- 4) использование разновариантных индивидуальных карточек-заданий: требующие знания фактического материала, предполагающие установление

связей с ранее полученными знаниями, способствующие установление связей между понятиями курса, требующие умения делать обоснование и выводы и т.п. (степень сложности заданий возрастает по мере развития понятий и в зависимости от уровня развития операционных механизмов логического мышления)[17].

Таким образом, рациональное сочетание логических и методических приемов в организации учебной деятельности приводит к осознанному, глубокому усвоению знаний и к формированию и развитию логического мышления и других познавательных процессов, а так же компонентов познавательных способностей, связанных с ними.

Основополагающим в развитии учащихся как субъектов обучения является формирование и развитие мыслительных способностей. У детей среднего и старшего школьного возраста мышление приобретает ведущее значение и как бы «подтягивает» за собой другие познавательные процессы, поэтому значительно эффективнее, например, проходит осмысленное запоминание, то есть мышление стимулирует развитие смысловой логической памяти[26].

Исходя из этого, можно сделать вывод, что уже в среднем, и, тем более, в старшем звене общеобразовательной школы необходимо свести к минимуму количество заданий, требующих механического запоминания. Подобные задания искусственно задерживают учащихся на уровне исчерпавшего себя этапа развития: во-первых, заучив материал, они не способны его разумно применить; во-вторых, получая аналогичные по сути, но иные по формулировке задания, они теряются и не могут найти пути его выполнения. Причина заключается, по-видимому, в отсутствии усвоения общих принципов решения учебных задач, так как усвоение происходит по принципу «от частного - к общему». Существует ряд путей для решения проблем формирования и развития мышления и логической смысловой памяти[37]:

1) учебная задача должна быть сформулирована так, чтобы для ответа на нее было недостаточно процитировать фразу из учебника, а необходимо было бы провести некоторые мыслительные операции;

2) целесообразно излагать новый материал не повествовательно, а, сформулировав ключевой вопрос, предоставить учащимся возможность самостоятельного поиска решения, при необходимости, с опорой на наводящие вопросы. Например, о движении крови по венам можно сообщить, что она поднимается благодаря разности давлений в сосуде и сокращению скелетной мускулатуры. А можно поставить перед учащимися вопрос: «Что заставляет кровь подниматься по венам, преодолевая силу тяжести?». Это позволит выделить существенное, спрогнозировать следствие из предположений, продумать возможность подтверждения, привлечь сведения из других наук для решения поставленной проблемы;

3) чаще использовать задания на применение общих законов, например, общебиологических - связи строения органа с выполняемыми им функциями, взаимообусловленность процессов метаболизма и т.п.;

4) при формулировке заданий, например, задач по генетике, имеет смысл включать в задание лишнее данное, никак не влияющее на решение; это побуждает к осознанию необходимости тщательного анализа условия задания;

5) при описании того или иного эксперимента или при изложении логики научного открытия возможно осознанно упустить какое-либо звено в логической цепи. Устранение неточностей, противоречий требует активной умственной деятельности, развивает внимание, приучает контролировать построение логических цепочек и схем;

б) следует применять задания на самостоятельную формулировку определений; в этом случае получает развитие такой оперативный механизм мышления как обобщение. Как правило, при выполнении подобных действий дети допускают большое количество ошибок, так как опираются на некоторые несущественные признаки[37].

Видимый результат может принести не только решение учебных задач проблемного характера, но и их составление учащимися: и то, и другое способствует формированию и развитию операционных механизмов теоретического мышления и логической смысловой памяти[1].

По мнению многих исследователей, успешность решение задач развивающего обучения находится в тесной связи со степенью владения учителем основными принципами развития понятий. Несоблюдение этих принципов приводит к формализму в знаниях, к их «лоскутности», а, вследствие этого - к их быстрому забыванию. Неспособность свободно оперировать понятиями, устанавливать причинно-следственные, генетические, системные и другие связи между ними делает практически невозможным развитие самостоятельности учащихся в овладении знаниями, в постановке и решении проблемных ситуаций и учебных задач, и, следовательно, препятствует формированию и развитию познавательных способностей[1].

Классический подход к формированию и развитию понятий в обучении биологии исходит из довольно условной оценки «сложности» или «простоты» понятий для усвоения учащимися. Теоретические понятия считаются «сложными», поэтому формирование их идет на основе синтеза представлений и эмпирических понятий. Например, понятие «обмен веществ» вводится только при изучении типа Членистоногие в курсе зоологии, не будучи сформулированным ни в курсе ботаники, ни при изучении предыдущих типов в зоологии. В этих курсах фигурируют понятия «питание», «выделение», «дыхание», но обобщающее системное понятие «обмен веществ» не вводится. Этим нарушается системность и целостность важной группы взаимосвязанных понятий, имеющих большое значение для дальнейшего изучения курсов анатомии, физиологии и гигиены человека и общей биологии. Естественно, что такой подход к развитию теоретических понятий препятствует формированию и развитию операционных механизмов мышления[3].

Понятие - мысленная модель реальности. Оно не только форма отражения объектов и событий в сознании, но и действие по их мысленному воспроизведению. Для организации учебной деятельности учащихся, направленной на усвоение теоретических понятий, необходимо соблюдение следующих принципов[10]:

1) специальное системное построение курса, что способствует развитию понятий от абстрактного к конкретному;

2) осознание учащимися сущности и структуры собственных познавательных действий;

3) выполнение учащимися мыслительных операций, аналогичных тем, в ходе которых исторически создавались соответствующие знания.

В свою очередь, подобный подход к формированию и развитию теоретических понятий способствует формированию и развитию познавательных способностей, лежащих в основе мыслительной деятельности и процессов памяти, и познавательной самостоятельности учащихся.

В процессе усвоения понятий происходит работа с определенной системой терминов. В этом случае активизируется такой компонент познавательных способностей как память. Запоминание часто ошибочно трактуется как отрицательное явление, противоположное пониманию, что неверно даже терминологически: в современной психологии запоминание рассматривается как один из операционных механизмов памяти. Поэтому следует отличать механическое заучивание материала и применение избыточного количества заданий на репродуктивное воспроизведение без опоры на самостоятельное осмысление фактов, которые, действительно, тормозят формирование и развитие познавательных способностей, от дидактически обоснованной работы с терминологическим аппаратом. При организации такой работы соблюдается ряд условий[14]:

1) Учитываются возрастные особенности памяти. На первых этапах обучения дети накапливают термины, зачастую их точно не осмысливая. Причем некоторые термины включаются в несколько понятий, например,

«лист» - орган растения, кусок бумаги или кровельного железа и т.п. С возрастом знание о каждом понятии расширяется, увеличивается объем памяти, меняется характер ее операционных механизмов: для средних и старших школьников наиболее характерна смысловая логическая память. Следовательно, и подход к организации учебной деятельности и к ее содержанию различаются в разных возрастных группах.

2) Лучшими условиями запоминания учебной информации, в частности, биологической, является вовлечение в восприятие как можно большего количества анализаторов: зрения, слуха, осязания, обоняния и т.д.

3) С повышением степени сложности запоминаемой информации объем памяти значительно снижается. Поэтому необходима дозировка учебного материала с учетом возрастных особенностей, степени сложности понятийного аппарата, новизны терминов[14].

Средний объем памяти учащихся 5-8 классов при отсроченном воспроизведении равен 6-8 терминам, из которых 3-5 новых. Для учащихся 9-11 классов - 7-9 терминов, из которых 4 новых. Таким образом, продуктивное усвоение терминов не должно основываться на механическом запоминании, и требует специального управления - создания учителем ситуаций, повышающих мыслительную активность учащихся[15].

Необходимо выделять основные системообразующие понятия и возвращаться к ним в различных связях, на разном теоретическом материале.

Необходимо обеспечить формирование и развитие понятий от элементарных к сложным, обеспечить осмысление научных фактов на основе более общих научных понятий, в частности, общебиологических. В этом случае развиваются операционные механизмы не только памяти, но и теоретического мышления: анализ, синтез, обобщение и т.п[15].

Необходимо устанавливать внутри- и межпредметные связи, что позволяет определить точки соприкосновения специальных понятий с общими системообразующими и с соответствующими понятиями других

наук. Это обуславливает формирование и развитие способности к системному обобщению[18].

Для усвоения терминов понятийного аппарата любой науки, в том числе и биологии, необходимо применение специальной терминологической работы:

- проговаривание терминов иностранного происхождения вслух;
- работа над усвоением орфографии новых терминов;
- выявление этимологии термина;
- тренировочные упражнения на соотнесение термина с понятием;
- индуктивный и дедуктивный пути введения новых терминов;
- использование терминов в разных учебных ситуациях.

При такой системе работы новые термины через некоторое время уже не вызывают непонимания, а за счет активной учебной работы с терминами и понятиями постепенно происходит формирование и развитие операционных механизмов смысловой памяти, увеличивается ее объем, что, в свою очередь, взаимно обуславливает развитие теоретического мышления до его высшей формы – диалектического[33]

Несогласованность и изолированность традиционных курсов биологии отрицательно влияет как на качество биологических знаний, так и на возможность формирования и развития познавательных процессов, ведущего среди них - мышления, и способностей, лежащих в основе этих процессов. Системный подход устраняет эти недостатки за счет построения целостного единого курса биологии, в котором все разделы взаимосвязаны общебиологическим системообразующими понятиями: клетка, организм, вид, обмен веществ, дыхание, наследственность, изменчивость, эволюция и т.д. Эти понятия образуют внутрипредметные связи и обеспечивают внутреннюю преемственность при переходе от одного раздела к другому[23].

Системообразующими понятиями являются: жизнь, уровень организации жизни, свойства живого. Это «стержень» биологического образования, который обеспечивает преемственность и логическую

последовательность учебного материала на всех ступенях обучения. При осуществлении системного подхода к обучению биологии происходит формирование и развитие всех компонентов познавательных способностей - от восприятия до мышления. Мышление постепенно приобретает системный характер на основе развития его операционных механизмов[23].

Одним из крупных недостатков построения школьного курса биологии считается его описательность и поверхностный характер, отсутствие видимой «сквозной» взаимосвязи понятий в его содержании. Многие ученые говорят о том, что «биологию учащиеся не любят потому, что содержание ее описательное, не дающее материала для умозаключений, то есть пищи для ума»[4].

Школьная биология 5-9 классов только констатирует чувственно воспринимаемые особенности, перечисляет и систематизирует признаки, но не вскрывает сущности изучаемых явлений, не рассматривает организм в единстве как целостное образование. Поэтому при попытках обобщения учащиеся чаще всего опираются на второстепенные детали, фактически «тонут» в частностях. В конечном итоге все содержание понятий исчерпывается ощущениями и восприятиями, а за мышлением остается роль выполнения действия суммирования. Это эмпирический подход к обобщению, на базе которого формируется эмпирический тип мышления[5].

В 10-11 классе средней школы изучаются основные теоретические обобщения биологической науки. В курсе общей биологии учащиеся могут выделять многие существенные связи в чистом виде. Обучение на этом этапе ориентировано на развитие теоретического мышления. Но теория и эмпирические исследования имеют дело с разными уровнями одной и той же деятельности, поэтому эмпирические понятия, сформированные в 5-9 классах, не позволяют учащимся осознанно подойти к теоретическим обобщениям и сформулировать их. Исходя из этого, качественного улучшения обучения биологии можно добиться только в том случае, если в основу построения учебного предмета биологии будет заложена цель

формирования и развития у учащихся теоретического типа мышления. Это возможно только через реализацию системного подхода к содержанию и через построение единого теоретического курса биологии. При этом чрезвычайно важным является установление межпредметных связей, как с естественными, так и с точными и общественными науками, так как многие частные и, тем более, общебиологические понятия могут быть осмыслены только при знании и осмыслении понятий физики, химии, математики, географии, диалектики, как общей методологической базы и т.п.[5].

Наиболее полное установление межпредметных связей возможно при интеграции в смежных курсах. Межпредметные связи важны как для углубления общего образования, так и для развития личностных и интеллектуальных качеств учащихся. Межпредметные связи выполняют в обучении ряд функций[28]:

- методологическую, выраженную в формировании у школьников современных представлений о целостности и развитии природы, в усвоении ими методологии системного подхода к познанию объектов живой природы;
- образовательную, состоящую в формировании системности знаний учащихся;
- воспитательную;
- развивающую, которая отражает роль межпредметных связей в развитии творческого, системного теоретического мышления учащихся, в развитии их познавательной активности;
- конструктивную, состоящую в совершенствовании организации учебно-воспитательного процесса.

Непременным условием успешного формирования и развития познавательных процессов и способностей, лежащих в их основе, является устойчивый познавательный интерес, основанный на познавательной потребности, и положительная мотивация учения. Чем сильнее интерес человека, тем интенсивней протекают мыслительные операции, тем глубже проникновение в суть деятельности, и тем активнее развивается творческий

подход к ней. Очевидна взаимосвязь познавательного интереса и памяти. Нередко плохая память учащихся объясняется отсутствием интереса к предмету, к данной области знания, к данной деятельности[36].

Интерес - это устойчивая избирательная направленность личности на определенные предметы и деятельность с целью их изучения, познания и практического овладения ими. Он всегда имеет эмоциональную окраску, активизирует интеллектуальную и практическую деятельность, сопровождается волевыми усилиями. Отсутствие интереса у школьников - показатель серьезных недостатков в организации обучения.

Сегодня необходимо поддерживать положительную мотивацию учения для предотвращения угасания познавательного интереса учащихся. Одним из основных путей решения этого вопроса он считает создание ситуации успеха и поддержание адекватной высокой самооценки учащихся за счет своевременной похвалы, справедливого и уместного взыскания и недопустимости сравнения детей друг с другом[36].

Познавательный интерес в ходе учебной деятельности индивида претерпевает изменения. Выделяют три стадии формирования и развития познавательного интереса:

1) аморфные интересы: характеризуются изменчивостью, неустойчивостью, неосознанностью; носят непродуктивный характер, не имеющий побудительной силы;

2) широкие интересы: захватывают значительный круг учебных предметов, характеризуются познавательной активностью и положительным отношением к деятельности;

3) стержневые интересы: носят доминирующий характер, характеризуются высокой активностью, практической действенностью, играют роль ведущего мотива учебной деятельности[34]

На сегодняшний момент, многие ученые выделяют ряд условий для формирования и развития стержневого познавательного интереса:

1. Необходима такая организация учебной деятельности, при которой ученик вовлекается в процесс самостоятельного поиска и «открытия» новых знаний, решает задачи проблемного характера.

2. Учебная деятельность должна быть разнообразной как в информационном плане, так и в способах подачи и обработки информации.

3. В ходе изучения нового материала необходимо установление связей со знаниями, усвоенными ранее.

4. Учебный материал не должен быть слишком легким или слишком трудным по содержанию: обучение должно быть сложным, но посильным.

5. Необходимо применять активные формы учебной деятельности.

6. В изложении материала учителем должна присутствовать яркость, эмоциональность, личная заинтересованность.

7. Необходимо постоянно подчеркивать значимость, важность и целесообразность изучения данного предмета в целом и отдельных его разделов[14].

Формирование и развитие познавательного интереса идет по следующей схеме: от создания эмоциональной обстановки и побуждения положительного впечатления от изучаемого материала - к развитию интеллектуальной активности и волевых усилий, а, затем, и к практической (учебной) деятельности творческого характера, завершающейся реальным результатом[16].

Таким образом, опираясь на знания и интересы учащихся в области различных предметов, с помощью установления межпредметных связей, можно комплексно решать задачи образования учащихся[28].

Дифференциация обучения - еще одно, рассматриваемое в концепции среднего образования, направление, способствующее развитию учащихся как субъектов обучения. Если интеграция вызвана необходимостью установления органичной связи между различными системами знаний с целью их обобщения и формирования целостных представлений о природе и развития системного естественнонаучного мышления учащихся, то

дифференциация обучения предполагает углубление знаний в определенной области, вызывающей у школьников интерес. Именно на базе такого углубления реализуется личностно-ориентированный подход к обучению, создаются оптимальные условия для выявления и развития интересов и способностей каждого учащегося[20].

Наиболее массовой формой дифференцированного обучения в типовой общеобразовательной школе являются курсы по выбору и факультативные курсы. Они имеют разнообразную тематику и дают возможность углубить знания учащихся в определенной области науки, развить к ней интерес, способствуют профориентации. Кроме этого такие курсы позволяют проверить эффективность различных форм и методов обучения с целью их дальнейшего внедрения в практику обучения. Более глубокая дифференциация обучения - создание школ и классов с углубленным изучением предметов. Повышенный уровень подготовки учащихся в таких классах способствует не только более глубокому усвоению ими теоретического содержания, но и формированию их как творческих личностей, обладающих развитыми способностями к самостоятельной активной познавательной деятельности[20].

Подводя итог сказанному выше, в современном подходе к обучению, в том числе и к обучению биологии, можно выделить следующие тенденции:

- на первый план в современной педагогической теории и практике выходят теория развивающего обучения и связанные с ней психологические и педагогические теории формирования и развития познавательных способностей учащихся;
- любой учебный предмет, в том числе и биология, предоставляет широкие возможности для формирования и развития личностных качеств учащихся как субъектов обучения, в особенности, их познавательных способностей;
- начальным этапом учебной деятельности, способствующей формированию и развитию познавательных способностей учащихся в

процессе обучения, является формирование определенной понятийной базы, на основе которой будет происходить дальнейшее развитие способностей к анализу, синтезу, обобщению;

- основными принципами в организации учебной деятельности являются повышение познавательной поисково-исследовательской активности учащихся, системность содержания предмета изучения, интеграция со смежными науками и дифференцированный подход в обучении[25].

Глава 2. Педагогические условия реализации способа диалектического обучения

2.1. Сущность способа диалектического обучения

Единый окружающий мир по уровням развития расчленяется на природу, общество и сознание, единство которых заключается в том, что они характеризуются всеобщими существенными признаками: структурой, движением, развитием и взаимосвязью, как исходными мировоззренческими ориентирами. Между частями окружающего мира существует диалектическая зависимость, при которой субстанцией общества является природа, а субстанцией сознания, в свою очередь, является природа и общество[9].

Таким образом, природа присутствует во всех частях окружающего мира только в разном качественном состоянии, что отражает ее всеобщность и позволяет рассматривать природу, как в узком, так и в широком смысле. Где природа в узком смысле - это собственно природа как противоположность обществу и сознанию, а природа в широком смысле (абсолютная природа) наряду с собственно природой органически включает общество и сознание.

К сожалению, современный учебный процесс исключает человека из природы в широком смысле, что усугубляет проблему мировоззрения, связанную с проблемой экологии и благосостояния общества при развитии первичной и вторичной сред обитания в процессе переустройства окружающего мира, в котором Земля выступает в качестве всеобщего средства производства, то есть одновременно и как средство, и как предмет труда, оказывающего определенное влияние на диалектику человека и общества[9].

Поскольку человек имеет двойное происхождение формальное, то есть биологическое (природное) и реальное, то есть трудовое (общественное)), необходимо отметить, что учебный процесс должен быть основан, с одной стороны, на знаниях возрастной психофизиологии, с другой стороны, на диалектике человека, то есть диалектике труда (диалектике как средстве конкретного исследования).

Общество представляет собой совокупную целесообразность, которая начинается с разделения труда, что проявляется в формах производства, формах труда, функциях труда и обеспечивает условия для производства, распределения, обмена и потребления. Следовательно, можно выявить взаимозависимость человека и общества: общество (род) это развернутый человек, а человек (вид) - это свернутое общество[13].

Человечество (историческая общность людей) вынуждено использовать диалектику труда (естественное и общественное разделение и соединение труда), основанную на законе экономии времени как пути наименьшего сопротивления, который определяет выживание (спасение) и благополучие (интерес, то есть выгоду) человека и общества.

Закон экономии времени представляет собой единство противоположностей:

- 1) производительность труда (качество);
- 2) интенсивность труда (количество), которые находятся в обратной зависимости.

Этот закон является ведущим для всех сфер человеческой деятельности (отношение результата к затратам: причина поступательного развития общества) и в первую очередь для учебного процесса (диалектика простого и сложного труда).

Поскольку сущность человека выражается в сущности труда, иначе говоря, история общества проявляется в истории труда, учителю любого предмета необходимо иметь представление о труде как философской и экономической категории, потому что педагогическое несовершенство учителя губительно влияет на учащихся через необратимый фактор времени.

Современный учебный процесс повышает интенсивность труда до естественного предела («знания любой ценой»), в результате чего происходит перегрузка учащихся, что является угрозой их здоровью и развитию, при этом совершенно не повышается производительность труда как учителя, так и учащихся[13].

Важную роль в формировании человека играют деятельность (как источник его биологической сущности) и труд (как источник его общественной (социальной) сущности). В связи с этим современный учебный процесс должен рассматриваться с позиций диалектического единства деятельности и труда, что проявляется на элементарном уровне в диалектике прямой и обратной связей, в условиях которых живут люди:

1) связь прямая, объективная и пассивная, в которой многообразие проявляется в единстве природы, общества, сознания посредством идеализации. Прямая связь является характерной чертой деятельности, развивающейся эволюционным путем через диалектику вещей;

2) связь обратная, субъективная и активная, в которой проявляется единство в многообразии сознания, общества, природы, посредством материализации идей. Обратная связь является характерной чертой труда, развивающегося революционным путем, через диалектику идей[12].

С нашей точки зрения, элементарная культура всякого мыслящего человека начинается со способности различать прямую (непосредственную:

прошлое-настоящее) и обратную (опосредствованную: настоящее-будущее) связи.

Рассматривая понятие труд, как целесообразную, опосредствованную и преобразовательную деятельность человека, можно сделать вывод о том, что всякий труд есть деятельность, но не всякая деятельность есть труд (диалектика целого и части). Деятельность представляет собой опыт, основанный на индукции как случайном явлении. Она начинается с преобразования природы и общества (бытия как среды обитания) и заканчивается преобразованием сознания. Труд, являющийся теорией, основанной на дедукции как необходимой сущности, начинается с преобразования сознания и общества и заканчивается преобразованием природы.

Таким образом, при переходе прямой связи (материализм, или объект-субъект) в обратную связь (идеализм, или субъект-объект) меняются местами первичное (исходная основа) и вторичное (результат развития), при этом они превращаются в свою противоположность, отражая челночнообразное движение мысли[12].

Поскольку труд является опосредствованной деятельностью, то важную роль в понимании диалектики человека играет диалектика средств преобразования компонентов окружающего мира (сознания, общества, природы). Средством преобразования сознания являются идеи (мысли), общества - отношения и природы - орудия. Между средствами преобразования окружающего мира существует диалектическая зависимость, при которой отношения органически включают идеи, а орудия, в свою очередь, идеи и отношения. Таким образом, во всяком продукте труда оказываются материализованными (превращенными) идеи, отношения и орудия посредством стоимости, то есть посредством количества простого абстрактного общественно - необходимого труда[13].

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что уровень развития цивилизации определяется качеством продукта (орудия) труда.

Следовательно, примитивный труд начинается с примитивной мысли, сложный труд со сложной мысли. К сожалению, современный учебный процесс в лучшем случае знакомит учащихся с деятельностью (пассивная регистрация фактов) и не дает представления о труде, то есть о самой социальной сущности человека.

Исследование диалектической взаимосвязи деятельности и труда (иначе говоря, прямой и обратной связи в развитии человека) привело нас к выводу о том, что для удовлетворения разумных возрастающих потребностей личности продуктами труда необходимо регулярно с соответствующим ускорением преобразовать в расширенном виде сознание, общество и природу посредством диалектики идей, отношения и орудий труда. Диалектика идей на основе диалектики вещей изучается философией и проявляется трижды: в диалектике ступеней познания (чувственное познание - логическое познание), в диалектике понятий и суждений и в диалектике способов познания. Диалектика отношений и орудий труда изучается экономической теорией и проявляется: диалектика отношений дважды - через диалектику форм труда и диалектику функций труда; диалектика орудий труда единожды - через диалектику форм производства (ручное - машинное - автоматизированное). Следовательно, необходимо определить роль философии и экономической теории в современном образовательном процессе[11].

Учебный процесс представляет собой особый вид труда (практики в узком и широком смысле: объективно-чувственной и субъективно-логической), то есть одновременно труд и подготовка к труду, а труд, согласно вышесказанному, начинается с преобразования сознания посредством диалектики идей (теории как системы понятий). Законы, по которым объективно появляются, функционируют и развиваются идеи (то есть мысли как двуединые выводы, сущность которых отражает прошлое, настоящее, будущее), изучает логика (с выходом на язык) - носитель первого

признака труда, то есть целесообразности (всякая наука есть прикладная логика).

Логика расчленяется на формальную (внешние признаки) и диалектическую (внутренние признаки), что является единством противоположностей процесса познания окружающего мира. Логикой с большой буквы является философия, венцом развития которой становится диалектический материализм (диалектика идей на основе диалектики вещей как выводные знания на основе выводного бытия, или высшая общечеловеческая целесообразность на уровне гениальности). Органическое соединение учебного процесса с логикой и философией резко повышает его производительность (единство в многообразии или внутрипредметные и межпредметные связи как основа учебной программы)[12].

Философия и экономическая теория, взятые в диалектическом единстве с психологией, позволяют в ходе учебного процесса сформировать у учащихся непродуцируемый труд в широком смысле (преобразование сознания и преобразование общества), чтобы затем перейти к продуктивному труду (преобразование природы), то есть наука превращается в непосредственную продуктивную силу общества.

Средством преобразования сознания являются идеи, то есть мысли, опережающие действия и выражающиеся посредством языка. Следовательно, сознание человека как превращенный труд расчленяется на единство противоположностей: мир мысли (логический строй, едины» для всех народов в трехмерном пределе развития), что является содержанием, и мир языка (грамматический строй, беспредельно неповторимый), что является формой. Мысль, материализованная посредством языка, исторически совершила трехмерное проникновение в окружающий мир (слово - понятие категория). Поскольку структурными компонентами языка всякой науки являются понятия и категории, они (науки) двумерны: их содержание определяется системой понятий для чего в учебном процессе

целесообразно формировать сборники понятий по предметам: зависимость числа сборников понятий от числа изучаемых наук[13].

Второй уровень развития любой науки характеризуется системой категорий. В этом случае чтение и понимание далеко не совпадают, поэтому учителю необходимо выводить в учебном процессе сознание учащихся на логически предельную ступень обобщения, то есть категориальную (философскую). Данную работу может выполнить только учитель, имеющий специальную подготовку, то есть его сознание должно соответствовать высшему уровню обобщения.

Вышесказанное подтверждает, что между миром мысли и миром языка существует диалектическая зависимость, при которой мысль первична, а язык (важнейшее средство человеческого общения) вторичен, то есть язык (прямая связь как многозначность и анализ) обслуживает мысль (обратная связь- как однозначность и синтез)[13].

Люди говорят по-разному, а мыслят одинаково, соответственно ступеням обобщения, иначе невозможны были бы переводы с одного языка на другой (материализация мысли). Направление к предельному единству мышления людей подтверждает единство мира и является фундаментом для возникновения единого общечеловеческого языка как единой системы материализованного мировоззрения.

В современном учебном процессе усилия учащихся направляются на усвоение формы сознания (язык), но содержание сознания (мысль) в большинстве случаев и не предполагается, потому что государственная политика исключает логику из учебного процесса вообще, а форма сознания без его содержания не имеет смысла[31].

Все изложенное выше позволило нам сделать вывод о том, что без знания философии, экономической теории, психологии и законов языка (языкознания) невозможно проникнуть в глубинную сущность учебного процесса.

Чтобы обеспечить оптимизацию педагогического процесса, необходимо сделать учебный процесс управляемым, что в первую очередь, заставило нас проследить происхождение и развитие учебного процесса, то есть выяснить законы, по которым объективно появляется, функционирует и развивается учебный процесс как специфически человеческая деятельность. Объективный характер этих законов требует избавляться от всякого рода попыток управлять учебным процессом авторитарными (чуждыми ему) методами[31]

Учебный процесс произошел (вычленился) от процесса производства и унаследовал от него все основные законы функционирования и развития. Процесс производства и учебный процесс - это единство противоположностей первопричины жизни и развития всякого общества (диалектика техники и технологии как первичная материализация науки и диалектика общества и сознания, как вторичная материализация науки). Функционирование и развитие учебного процесса определяются функционированием и развитием процесса производства (социальный заказ: переход бытия учебного процесса в бытие процесса производства), потому что учебный процесс - это целенаправленный процесс подготовки новой рабочей силы, то есть способности человека трудиться (производство духовных и материальных средств для жизни общества). Именно в этом, наравне с двойным опосредствованием, состоит его (учебного процесса) специфичность и особенность.

Состояние школы закономерно повторяет состояние общества, однако возрождение общества начинается с возрождения школы, потому что повышение качества (производительности) процесса производства берет начало с повышения качества учебного процесса (отражение диалектики процесса производства на диалектике признаков учебного процесса: отстающий - одновременный - опережающий). Данные признаки учебного процесса зависят от общечеловеческих средств обучения: язык - чувства - мысль. Поскольку в современном учебном процессе задействован язык и

частично чувства, то он носит отстающий или, в лучшем случае, одновременный с процессом производства характер. В связи с этим рабочая сила, подготавливаемая всеми типами школ, не способна воспринять, тем более развивать современный процесс производства. Отсюда безработица, извращенное природопользование и другие социально-экологические и экономические проблемы[11].

Следовательно, учебный процесс должен опережать процесс производства, для чего наряду с языком и чувствами задействовать мысль, как основное средство учебного труда. В этой связи необходим переход от непосредственного обучения (индивидуальный труд - простая кооперация) к опосредствованному обучению (сложная кооперация). Иначе говоря, осуществить переход от уровня общения в системе «учитель - ученик» (автократия) к уровню общения в системе «ученик - ученик» (демократия)[11].

В связи с этим меняется и роль учителя. Труд делится на производительный и непроизводительный (в широком смысле как условие появления, функционирования и развития производительного труда и действительное его разделение), физический (конкретный) и умственный (абстрактный), на непосредственный и опосредствованный (вторичное опосредствование через мысль и орудия труда как результата «накопленной наследственности»). Таким образом, труд учителя на современном этапе является непроизводительным; самым сложным, потому что учитель формирует целесообразность, то есть первый признак труда, тогда как все остальные профессии реализуют сформированную им у учащихся целесообразность.

Развитие средств обучения (язык - чувства - мысль) определяет основные способы (методы) обучения, что выражается в диалектике типов общечеловеческой школы.

Школа - это форма организации учебного процесса, то есть совокупная духовность. Учителю, чтобы быть свободным в выборе способов (методов)

обучения, вначале необходимо знать, сколько их существует в общечеловеческой природе. Основанием деления способов обучения являются естественные средства обучения (язык, чувства и мысли) [11].

Следовательно, человечество может иметь только три способа обучения, проявляющихся в единстве исторического и логического начал:

1) словесно-догматический или словесно-фразный, являющийся определяющим в схоластической школе, для которой характерно отсутствие свободы выбора в условиях индивидуального труда и низкой его производительности так как основным средством обучения был язык (прошлое время);

2) словесно-наглядный, или словесно-чувственный, определяющий результативность обучения в «школе Я. А. Коменского», который ввел наглядность, расширив тем самым площадь памяти, являющейся даже в феноменальном случае, предельной во времени и пространстве. Таким образом, наряду с языком были задействованы чувства (настоящее на основе прошлого) при этом учебный процесс был выведен на уровень простой кооперации, но производительность труда оставалась низкой;

3) словесно-логический, или словесно-мыслительный (способ диалектического обучения), задействующий мысль (отражение будущего на основе прошлого и настоящего) и выводящий учебный процесс на уровень сложной кооперации с высокой производительностью труда[35].

Между способами обучения существует диалектическая зависимость, при которой словесно-наглядный органически включает словесно-догматический, а словесно-логический (способ диалектического обучения), в свою очередь, включает словесно-догматический и словесно-наглядный.

Итак, в общечеловеческой природе может быть только три исторически преходящих типа школы (схоластическая, метафизическая и диалектическая).

Первый этап появляется с возникновением схоластической школы (индивидуальный труд); второй этап с возникновением школы Я. А.

Коменского (классно-урочная система, или обучение на уровне простой кооперации); третий этап с коллективным трудом на уровне сложной кооперации[11].

Учебный процесс должен удовлетворять потребности современного производства в рабочей силе. В связи с этим современный процесс наукоемкого и высокотехнологического производства материальных ценностей как основы жизни общества (опосредствованное не только от природы, но и от рабочей силы производство, с характерным увеличением доли интеллектуального труда) наряду со стремительным продвижением в пространстве и во времени, благодаря средствам массовой информации, отличается еще и возрастающей мобильностью: ускоренно обновляет номенклатуру (перечень наименований) изделий, которая определяется опережающим производством средств производства для производства средств производства по сравнению с процессом производства предметов потребления (магистральный путь развития человечества). В новых условиях претерпевает изменение и учебный процесс, в котором акцентируется внимание не на развитие памяти, а на мышление (отражение непосредственное и опосредствованное). Это связано с тем, что возможности памяти ограничены, следовательно, современные знания быстро устаревают, в то время как возможности развития мышления безграничны. Таким образом, уходит в прошлое старое (пожизненное) разделение труда, а на смену приходит новое (подвижное) разделение труда, что способствует всестороннему развитию личности. Потребности современного производства в рабочей силе определяются тремя критериями:

1. Все грамотные (умеют читать и писать).
2. Все практичные (знают законы функционирования и развития природы и общества). Первые два условия являются формальными.
3. Все мыслящие, то есть умеющие анализировать, синтезировать понятия (формулировать суждения) и органически соединять формальную, диалектическую логику и теорию познания[17].

С этих позиций необходимо усилить практическую направленность урока, которая по своей природе всегда трехмерна, поскольку труд бывает трех видов (преобразование сознания, преобразование общества, преобразование природы).

Первое измерение - это преобразование сознания от субъективного понятия и субъективной цели к объективной истине, сущность которого заключается, во-первых, в диалектике ступеней обобщения: языки - науки - философия (плюрализм и монизм как диалектика свободы личности и свободы общества); во-вторых, в межпредметных связях на двух уровнях (интеграция): науки - философия (неполное и полное обобщение наук как отличие частного от общего, то есть отличие истины, требующей доказательства, от истины, не требующей доказательства); в-третьих, в анализе понятий (прямая связь как отрицание целого, то есть разрушение), в синтезе понятий (обратная связь как отрицание частей, то есть созидание) и органическом единстве формальной логики, диалектической логики и теории познания (в узком и широком смысле)[17].

Второе измерение - преобразование общества выражается, во первых, в диалектике форм труда: индивидуальный труд - простая кооперация - сложная кооперация как совокупный индивидуальный труд, где собственность разъединяет, а труд соединяет (диалектика демократии и автократии), то есть происходит двухмерный отбор лидеров как носителей общественной целесообразности в лице организаторов труда и чередование их на всех уровнях для успешного развития общества и для защиты общества от культа личности; во-вторых, в диалектике функций труда: логической, исполнительской, управленческой (диалектика ответственности на основе солидарности)[17].

Третье измерение - преобразование природы состоит в диалектике форм производства: ручное производство - машинное - автоматизированное производство (двойственный характер труда в одновременном преобразовании природы и человека)[17].

Исходя из вышесказанного, можно определить цель способа диалектического обучения - подготовка мыслящих людей, на основе функциональной грамотности и практичности, обладающих раскрепощенным сознанием и стремящихся к овладению полнотой истины во имя социального оптимизма[17].

2.2. Возможности способа диалектического обучения в формировании и развитии у учащихся познавательных УУД

Современный учебный процесс в период внедрения стандартов нового поколения нуждается в серьёзных инновационных изменениях, которые могли бы разрешить одно из важных противоречий между требованиями стандартов к результатам обучения и невозможностью их достижения без совершенствования (структурирования) содержания образования и технологии его получения[13].

Данное противоречие может быть успешно решено при внедрении в учебный процесс способа диалектического обучения.

Существенным отличием СДО от всех других способов обучения является единство теории и технологии: способ основан на диалектике идей (преобразование сознания), диалектике отношений (преобразование общества), диалектике средств (орудий) учебного труда (преобразование природы) - что позволяет на основе единой методологии решить все задачи[13].

Способ диалектического обучения выступает как средство формирования экологического мышления, как средство выявления и реализации в учебном процессе межпредметных связей, как средство организации групповой работы на учебных занятиях, как метод развития образного воображения, как основу формирования у учащихся системных знаний. А также повышения квалификации учителя, подготовки учителя к формированию у учащихся объективной самооценки учебных достижений и

др. В целом теорию и технологию способа диалектического обучения можно рассматривать и как перспективное направление в образовании в условиях внедрения федеральных государственных образовательных стандартов.

Освоение учителями теории и технологии данного способа обучения и его реализация в учебном процессе позволяют, во-первых, структурировать предметное содержание любой учебной дисциплины, во-вторых, развивать в каждом учащемся личность, обладающую совокупностью способностей, требуемых ФГОС. Такими способностями считаются универсальные учебные действия (*Приложение А*), выступающие инвариантной основой образовательного и воспитательного процесса. Овладение учащимися этими умениями в системе способа диалектического обучения обеспечивает их способность к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. Уроки, проводимые в системе СДО, создают возможность участия в выведении новых знаний, самостоятельную успешную их усвоения учащимися, формирования «умения учиться»[13].

Способ диалектического обучения обладает широкими возможностями в формировании и развитии всех видов УУД. Так, личностные действия развиваются у учащихся посредством выполнения ими различных ролей на уроке: координатор в группе, аналитик выступлений, арбитр, хранитель времени и т.п. Установление учащимися связи между целью учебной деятельности и её мотивом, т.е. между результатом учения и тем, что побуждает к деятельности, успешно осуществляется посредством использования материализованной (объективной) самооценки учебных достижений, соотношения запланированной оценки в начале урока с результатом в конце[13].

Регулятивные УУД включают целеполагание, прогнозирование, планирование, контроль, коррекцию, самооценку, саморегуляцию. На развитие данных умений в теории и технологии СДО предусмотрено использование заявки на оценку, которая рассчитывается учителем к каждому конкретному

уроку в соответствии с содержанием урока (системой заданий и их трудоёмкостью), объявляется на организационном этапе. Учащиеся планируют, какую оценку они хотели бы получить, что мотивирует их на активную работу на уроке. В процессе урока учащиеся самостоятельно выполняют предложенные учителем задания, которые потом обсуждаются в группах, затем проводится их самооценка по результатам обсуждения или в сравнении с образцом (эталонном). В конце урока все набранные на разных его этапах баллы (отметки) за выполнение заданий, выступление от группы, участие в дискуссии и т.п. суммируются и соотносятся с объявленной в начале урока заявкой на оценку. Таким образом, в способе диалектического обучения формируется у учащихся объективная самооценка учебных достижений - один из важных видов регулятивных универсальных учебных действий[13].

Также формированию и развитию у учащихся регулятивных умений способствует и использование на уроке диалектики форм труда: сначала задания выполняются каждым учащимся самостоятельно на этапе индивидуального труда, затем учащиеся объединяются в группы и обсуждают результаты выполнения отдельных заданий (этап простой кооперации), потом каждая группа представляет результат обсуждения (этап сложной кооперации), принимаются дополнения, возражения к выступлениям, проводится анализ выступлений. В заключение наступает этап самооценки индивидуального труда. Необходимо отметить, что за счёт реализации диалектики форм труда у учащихся развиваются не только регулятивные умения, но и личностные, и коммуникативные. Так, владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка, современными средствами коммуникации невозможно без организации групповой работы на уроке. Для этого каждый учащийся должен побывать в роли выступающего от группы, также необходимо создавать условия для формулирования учащимися проблемных вопросов выступающим одноклассникам, выдвижения версий (гипотез) и их

обоснования в форме суждений и умозаключений. Корректное формулирование учащимися возражений и их обоснование способствует воспитанию чуткого отношения к мнению одноклассников, развитию чувства такта и этики отношений при коллективных формах труда. Этим моментам на уроках, проводимых в системе способа диалектического обучения, уделяется особое внимание[13].

Как уже отмечалось, наиболее важное место среди всех универсальных учебных действий занимают *познавательные умения*, которые включают общеучебные, логические и действия постановки и решения проблем. К сожалению, в условиях внедрения ФГОС нового поколения современный учитель оказался недостаточно готовым к формированию данных умений у учащихся: не зная логики (структуры понятия и суждения, сущности логических операций с понятиями, законов логики и т.д.), не владея способами формирования познавательных действий средствами содержания преподаваемой дисциплины, невозможно сформировать у учащихся логические умения.

Для развития умения анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных) в теории и технологии способа диалектического обучения особое внимание уделяется определению понятий, его структуре и видам, для этого используются задания на выделение родового и видовых признаков в определении понятий, установление их истинности. Умение синтезировать развивается посредством конструирования определения понятия, например, путём поиска в тексте учебника или справочной литературы, а также в лекции учителя, выступлениях учащихся существенных признаков понятия (родового и видовых)[13].

С целью формирования и развития у учащихся большинства познавательных УУД (анализ, синтез, подведение под понятие, выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов, осознанное и произвольное построение речевого высказывания, определение

основной и второстепенной информации, выведение следствий, установление причинно-следственных связей (и многие другие) в способе диалектического обучения применяется современный дидактический инструментарий познания - комплект карточек (*Приложение Б*)[13].

Комплект **карточек № 1-6** (*Приложение Б*) используется в теории и технологии способа диалектического обучения как современный дидактический инструментарий познания многофункционального назначения:

- для развития у учащихся логического мышления в процессе усвоения предметного содержания;
- для формирования и развития у учащихся различных видов универсальных учебных действий;
- для структурирования учителем предметного содержания, а также структурирования (систематизации) знаний учащимися.

Комплект состоит из 6 карточек (*Приложение Б*), каждая из которых, имея свои структурные особенности и алгоритм использования, может быть эффективным средством структурирования предметного материала учителем и приобретаемых (или повторяемых) знаний учащимися, а также развития различных видов познавательных УУД.

Первые две карточки представляют собой два вида проблемных вопросов, предполагающих мысленное принуждение; их формулирование позволяет решать две задачи: с одной стороны, проникать в глубинную сущность содержания учебной дисциплины, с другой стороны - развивать у учащихся в единстве мышление (способность оперировать понятиями) и язык (умение придавать мыслям определённую форму), - что в совокупности развивает у учащихся различные виды познавательных универсальных учебных действий[13].

Карточка № 1 (вопрос-понятие) представляет собой совокупность 9 проблемных вопросов первого порядка (см. *Приложение Б*), требующих раскрыть одно понятие по содержанию и/или объёму. Вопросы выстраива-

ются таким образом, чтобы при ответе на них сначала можно было сформулировать определение основного понятия (первый вопрос в соответствии с темой карточки), далее вскрыть главный существенный признак окружающего мира - структуру изучаемого понятия, раскрыть содержание опорных понятий (вопросы 2-7), свойства и виды изучаемого понятия (8-й вопрос), а затем процессы, связанные или с образованием этого понятия, или с его использованием и изучением (9-й вопрос). Составление всех вопросов карточки № 1 по прямой связи обеспечивает структурирование изучаемого материала, а по обратной связи комплексный ответ на все вопросы-понятия даёт возможность представить развёрнутый ответ по теме карточки[13].

Карточка № 2 (вопрос-суждение) отличается от предыдущей тем, что содержит проблемные вопросы второго порядка (см. Приложение Б), формулирование которых предполагает двойное мысленное принуждение посредством использования двух понятий и связки между ними (структура суждения). Формулирование таких вопросов осуществляется на основе строгой логики всеобщих существенных признаков окружающего мира (структура, движение, развитие, взаимосвязь) и соответствия законам диалектики (единство и борьба противоположностей, переход количества в качество, отрицание- отрицания, сохранение исходной основы), а ответы на них также структурируют знания учащихся.

Вопросы-понятия, как и вопросы-суждения, могут быть использованы учащимися и по отдельности в случаях формулирования познавательной цели выражения возражений, гипотез, необходимости доказательства правильности выполнения заданий и т.д.[13].

Карточка № 3 (сравнение) предназначена для развития у учащихся познавательных умений на основе логического приёма сравнения, сущность которого заключается в выявлении у изучаемых понятий (предметов, явлений) возможных отношений - общих и отличительных признаков, лежащих в основе сходства и различия - двух противоположных, взаимосвязанных признаков (свойств) предметов или явлений объективного мира.

Карточка № 4 (противоречие) предназначена для формулирования учащимися суждений, отражающих явные и скрытые противоречия, обнаруженные в содержании учебных дисциплин (в текстах учебника, справочной литературы, практических заданий и т.п.). Для составления таких суждений необходимо выделить пару противоположных понятий и с помощью слов-указателей карточки (см. Приложение Б) сформулировать противоречие. В центре внимания учителя и учащихся должны стать не формально-логические (субъективные) противоречия, являющиеся противоречиями не правильного суждения, заключающиеся в приписывании единому в целом объекту какого-либо признака и одновременное отрицание этого же признака у этого же объекта (т.е. нарушение закона противоречия /непротиворечия). Гораздо важнее развить у учащихся способность выявлять диалектические (объективные, реальные) противоречия, проявляющиеся во взаимодействии противоположных, взаимоисключающих сторон, которые вместе с тем находятся во внутреннем единстве и взаимопроникновении. Данная карточка в большей степени может быть использована для развития у учащихся такого познавательного умения, как постановка и решение проблем[13].

Карточка №5 (категории философии) (см. Приложение Б) служит для выведения учащихся на высшую ступень обобщения понятий - переход от видового понятия к родовому, т.е. овладение логической операцией, посредством применения которой получается понятие самого широкого объёма (по прямой связи), пределом которого является философская категория. По обратной связи применяется логическая операция ограничения понятий - переход от родового понятия к видовому, пределом которого является единичное (конкретное) понятие[13].

Карточка № 6 (умозаключение) представляет собой шаблон для формулирования умозаключений разных видов (см. Приложение Б): дедуктивного, индуктивного и по аналогии. Работа с данной карточкой является синтезом умений оперировать понятиями: определять и делить понятия, обобщать

их и ограничивать, сравнивать понятия, предметы и явления, выделяя общее, особенное и единичное. Формулирование умозаключения является средством развития у учащихся в единстве таких познавательных умений, как анализ объектов с целью выделения признаков (существенных и несущественных), построение логической цепи рассуждений, доказательство, осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме. Развитию указанных УУД способствует понимание учащимися того, что умозаключение - это сложное суждение (сложная форма мышления), в котором из одного или нескольких суждений, отражающих связи и отношения предметов объективного мира или абстрактных понятий, выводится новое суждение, содержащее новое знание о предметах[13].

Формулирование проблемных вопросов, противоречий, умозаключений, суждений на сравнение понятий, подведение понятий под категории философии не даёт учащемуся возможности дать неполный ответ, мотивирует на построение развёрнутого высказывания, которое не потребует дополнений и уточнений.

Дидактический инструментарий в системе СДО, играет существенную роль в формировании у учащихся всех видов УУД. Развивающее влияние может оказывать не любой учебный материал, а лишь такой, содержание которого либо подаётся учителем в структурированном виде, что обеспечивает достаточный уровень усвоения материала (знаний и умений), либо учащиеся вовлекаются в процесс структурирования изучаемого материала, что способствует более успешному осознанному усвоению материала. Это даёт возможность реализовать системно-деятельностный подход к учебному процессу в условиях внедрения ФГОС нового поколения[13].

Важно отметить, что, если содержание учебного материала не требует от учащихся мыслительной деятельности и/или практического его применения, оно не будет осмыслено и усвоено, не вызовет потребности учащихся в постоянном развитии интеллектуальных свойств личности (мышления, памя-

ти, языка, воображения), не будет способствовать возникновению и развитию новых потребностей в познании (учении).

Мотивация познания (учения) формируется под влиянием всей системы педагогических воздействий и средств, но прежде всего она развивается в процессе непосредственной учебной деятельности, где учащийся является её активным субъектом, вовлечённым в процесс познания. В качестве наиболее эффективного способа формирования такой мотивации можно использовать приём создания на уроках и во внеурочной деятельности условий для структурирования изучаемого материала - умения, являющегося одним из важных универсальных учебных действий, которые необходимо развивать в условиях реализации ФГОС нового поколения[13].

Осваивая способ диалектического обучения (СДО), учителя знакомятся в первую очередь, с основами логики (формами мысли, логическими операциями с понятиями, законами логики и др.), позволяющими восполнить все профессиональные дефициты, обнаруженные ими сначала в процессе знакомства с содержанием ФГОС, особенно с планируемыми результатами, а затем и в процессе реализации новых стандартов[13].

Применение учителями данного инструментария при подготовке к урокам и вовремя их проведения даёт возможность, во-первых, структурировать предметное содержание каждой темы (параграфа, раздела и даже всей программы по предмету), оптимально отбирать структурированный материал для каждой конкретной урока; во-вторых, обеспечивает формирование у учащихся осознанных системных знаний в области изучаемых дисциплин. А освоение и использование данного инструментария учащимися позволяет развивать у них способность самостоятельно усваивать и структурировать знания[13].

Глава 3. Организация экспериментального применения способа диалектического обучения для формирования и развития познавательных УУД учащихся на уроках биологии

Ведущей формой организации учебной деятельности в обучающем эксперименте была избрана классическая – урок.

Ученик, уже освоивший рациональные приемы мышления, способен по ходу урока анализировать содержание материала, выделять его смысловые части, определять ключевые моменты и ведущие понятия, устанавливать между ними причинно-следственные, функциональные, временные и другие связи, прослеживать логику излагаемого материала и систему аргументации учителя. Это возможно только в старших классах, причем такой уровень развития процессов мышления характерен не для всех учащихся.

Поэтому для эксперимента была выбрана профильная группа 10 Б класса (биохимический профиль), МАОУ СШ №152 г. Красноярска. В ней обучается 16 человек, где преподавание биологии и химии ведется на углубленном уровне (по 3 часа в неделю).

Ребята были сформированы в профильную группу с разных школ Советского района. В этом была основная проблема для эксперимента, ведь очень трудно понять какими средствами на уроках пользовался учитель для развития познавательных УУД.

Для более полного представления об «умении учиться», первый урок был построен в виде урока-лекции.

В ходе лекции учителю необходимо стимулировать учащихся к применению ими основных приемов и методов умственной деятельности: анализа, синтеза, классификации, систематизации и обобщения, на начальных этапах с помощью учителя («зона ближайшего развития»), а в последствии - самостоятельно.

Для выявления эффективности проводимой лекции я использовала следующий прием. Лекционный материал разбивался на две логически завершенные, но связанные по содержанию смысловые части. В одной подгруппе экспериментального класса первая часть лекции читалась в описательном плане, вторая часть проходила как лекция с элементами беседы по проблемным вопросам. Во второй подгруппе условия были обратными. По окончании урока проводилось мини-анкетирование, в ходе которого требовалось ответить на вопросы:

1. *«Какая часть урока потребовала от Вас активной интеллектуальной деятельности?»*

2. *«Какая часть урока была Вам наиболее интересна?»*

Цель мини-анкетирования состояла в выявлении степени влияния разных видов лекции на познавательный интерес и мыслительную активность учащихся. В начале следующего урока, в домашнее задание к которому не входил материал предыдущей лекции, проводился биологический диктант по проверке остаточных знаний по входящим в ее содержание терминам и понятиям. Целью этой работы было выявление степени влияния разных типов лекций на операционные механизмы смысловой логической памяти.

После проведения мини-анкетирования в первой и второй подгруппе были получены следующие результаты:

А. Все 8 человек первой подгруппы дали однозначные ответы на вопрос анкеты:

1. Наиболее интересной была вторая часть лекции.

2. Более активной интеллектуальной деятельности потребовал теоретический материал второй части лекции.

Б. Для второй подгруппы результаты мини-анкетирования были противоположными - все 8 человек дали однозначный ответ на вопрос анкеты:

1. Наиболее интересной была первая часть лекции.

2. Более активной интеллектуальной деятельности потребовал теоретический материал второй части лекции.

Из приведенных данных анкетирования учащихся следует, что наиболее плодотворной в плане поддержания и развития познавательного интереса, внимания и мыслительной активности учащихся является лекция с элементами беседы по вопросам проблемного характера.



Рис 1. Результаты мини-анкетирования учащихся профильной группы 10 Б класса
МАОУ СШ №152 г. Красноярска

Данное анкетирование мне позволило сделать вывод о том, что ребятам более интересно там, где их умственные процессы находятся в стадии активного мышления. Поэтому было принято решение на уроках биологии использовать возможности СДО для формирования и развития у учащихся познавательных УУД.

Таким образом, главной задачей в начале учебного года для меня оказалось овладение учащимися логическими операциями и приемами как основой формирования и развития познавательных УУД.

Логика рассматривается в философии и педагогики в разных аспектах:
а) как наука о законах и формах мышления; б) как способность правильно мыслить; в) как внутренняя закономерность.

Логические УУД – познавательные умения, развивающие мыслительные способности, т.к. основаны на законах логики и на применении:

- логических операций с понятиями (определение, деление, обобщение, ограничение, формулирование проблемных вопросов и умозаключений),
- логических приёмов (анализ, синтез, сравнение)

Первый шаг в овладении учащимися логическими операциями и приёмами – знакомство с сущностью и структурой понятия. **Понятие** – элементарная форма мысли, отражающая предметы и явления окружающего мира в их существенных признаках.

Примеры заданий на работу с понятиями:

Задание 1. Установить правильность определения понятий: при обнаружении неверных определений указать, какие правила нарушены (какие допущены ошибки).

1. *Донор – человек, сдающий кровь для использования её в лечебных целях или ткань, орган для пересадки больному.*
2. *Эволюция – это естественный процесс развития живой природы.*
3. *Мутации – то, что изменяет ДНК.*

Задание 2. Сравнить понятия, выделяя в них общее, особенное и единичное.

Эукариотическая клетка	Класс Насекомые
Наличие пластид	Наличие двух пар чешуйчатых крыльев
Наличие пластид	Наличие 3 пар конечностей
Лист рябины, ландыш, карликовая березка	Бабочка павлиний глаз имеет пятно на чешуйках крыльев, похожее пятно на перьях павлина

Задание 3. Прочитав выражения, установить, какие из них являются определением понятия, и доказать свою точку зрения:

1. Проводящая ткань – ткань, которая специализируется на запасании питательных веществ.

2. Ядро - органоид клетки, в котором находятся хромосомы, обеспечивающие передачу наследственных свойств клетки дочерним клеткам при делении.

3. Птицы являются высокоорганизованными теплокровными позвоночными животными, передние конечности которых превращены в крылья, а тело покрыто перьями.

Задание 4. Восстановить пропущенные элементы в определении понятия:

Клетки прокариот – это ..., которые, т.е. их генетический материал (...) находится в ... и не окружён ...

Задание 5. Указать каждому понятию ближайший родовой признак: хлоропласты, вакуоли, ДНК, митохондрия, рибосома.

Задание 6. Установить соответствие между понятиями:

Видовое понятие	Родовое понятие (родовой признак)
1. Одуванчик	А. Дерево
2. Кипарис	Б. Кустарник
3. Тюльпан	В. Травянистое растение
4. Сирень	
5. Береза	
6. Ель	
7. Малина	

Задание 7. Установить соответствие между элементами определения понятия:

Определяемое понятие	Родовое понятие (родовой признак)	Видовые признаки
1. Фенотип	А. способность живых организмов	а) организмы, взаимодействующие гены

2. Генотип	Б. совокупность	б) передача признаков и свойств из поколения в поколение
3. Наследственность	В. особенность строения	в) приобретение новых признаков и свойств
4. Изменчивость	Г. участок молекулы	г) признаки и свойства организма

Задание 8. Отметить знаком «+» правильные определения понятий и знаком «-» неправильные:

Высказывания	Знак
1. Паукообразные – членистоногие животные, имеющие хитиновый покров и пять пар ног	
2. Паукообразные – класс членистоногих их подтипа хелицерных.	

Задание 9. Найти основание деления понятий:

1. клетки: прокариотические и эукариотические
2. растения: травянистые и деревянистые, однолетние и многолетние.

Задание 10. Найти виды понятий по указанным критериям:

Понятия и критерии их выделения	Ответ
1. цветки по наличию тычинок и пестиков	
2. водоросли по способу питания	

Задание 11. Выстроить ряд понятий по указанному признаку (осуществить сериацию понятий):

Ряд понятий и признак для сериации	Ответ
Животные (птицы, рыбы, земноводные) по увеличению количества камер в сердце	

Членистоногие (ракообразные, паукообразные, насекомые) по типу конечностей	
--	--

Задание 12. Выделить в строке сравнимые понятия, обосновать свой выбор аргументами: *эпителиальная ткань, мембрана, кровь, цитоплазма, клетка.*

Задание 13. Назовите признаки, по которым можно сравнивать понятия:

- А) паукообразные-ракообразные;*
- Б) плоские черви-кольчатые черви;*
- В) акулообразные-скаты.*

Задание 14. Определите правильность (корректность) сравнения:

- 1. У бабочки крылья красивые, а стрекозы прозрачные.*
- 2. У клена листья резные, а березы – зеленые.*

Задание 15. Проанализировать содержание понятия и указать родовой и видовые признаки:

Побег – вегетативный орган растения, который состоит из стебля, листьев, цветков и плодов.

Лист – вегетативный орган, выполняющий функции транспирации, фотосинтеза.

Задание 16. Восстановить пропущенные элементы в содержании понятий:

- 1. Цветок – генеративный орган ...*
- 2. Фотосинтез - ... образования органических веществ ...*

Задание 17. Заполните таблицу:

Понятие	Содержание понятия	Объем понятия
<i>Плод</i>		<i>А) по содержанию влаги в околоплоднике: _____</i> <i>Б) по количеству семян: _____</i> <i>В) по способности освободить</i>

		семена до их прорастания: _____
--	--	------------------------------------

Понятие, действительно, является основной единицей мыслительной деятельности. Поэтому работа с понятиями на уроках биологии должна быть системной, так как без него невозможно высказать ни одной мысли, невозможно провести никакого рассуждения.

Вторым шагом - работа с суждениями. **Суждение** – форма мысли, отражающая отношения между понятиями посредством утверждения или отрицания чего-либо относительно предметов и явлений, их свойств, связей, отношений и обладающая свойством выражать либо истину, либо ложь.

Примеры заданий на работу с суждениями:

Задание 1. Установить истинность/ложность определений понятия «корень». Сформулировать вопросы-суждения, ответы на которые будут доказательством правильности выполнения предыдущего задания.

1. Корень является главным органом растения, к которому происходит фотосинтез.

2. Корень является главным органом растения, который находится в земле, крепко держит растение и всасывает из почвы воду и растворенные вещества.

3. Корень находится в земле, крепко держит растение и всасывает из почвы воду и растворенные вещества.

Задание 2. Назвать общие и особенные признаки ели и сосны, сформулировав суждения на сравнение по карточке №3.

Задание 3. Сформулируйте такой вопрос-суждение, который позволит сравнить указанные понятия. Ответ на вопрос сформулируйте в виде суждения по карточке №3.

А) покрытосеменные растения и голосеменные растения;

Б) ластоногие и китообразные.

Задание 4. Определите логическое ударение в суждениях:

1. Ч. Дарвин вернулся в Англию убежденным сторонником изменяемости видов под влиянием условий обитания.

2. Все домашние животные имеют дикого предка.

3. Сорты растений и породы животных служат для удовлетворения потребности человека.

4. В основе выведения нового сорта растений лежит такое свойство, как изменчивость.

5. В методическом отборе селекционер ставит определенную задачу.

6. Новая порода не может быть выведена в крестьянском сельском хозяйстве.

Задание 5. Определив структуру суждений, выделите субъект, предикат и связку, обозначьте их условными знаками (S ▲ P):

Все млекопитающие вскармливают детёнышей молоком.

Членистоногие имеют хитиновый покров.

Третий шаг это работа с двумя противоположными логическими приемами, имеющих широкое применение, как во многих науках, так и в процессе познания – анализом и синтезом.

Анализ – логический прием познания, представляющий собою мысленное или практическое разложение предмета на части, элементы или признаки, их сопоставление и последовательное изучение с целью выявления существенных, т.е. необходимых и определенных качеств и свойств.

Синтез – мысленное или практическое соединение частей предмета, расчлененного в процессе анализа, установление взаимодействия и связи частей и познания этого предмета как единого целого.

А.И. Герцен отмечал: «Анализ без синтеза и синтез без анализа не приведут к делу. Есть два способа познания: аналитический и синтетический. Но ни синтез, ни анализ не могут довести до истины, ибо они суть две части, два момента одного полного сознания».

Примеры заданий на работу с противоположными приёмами:

Задание 1. Выписать примеры логического деления (нахождения объёма понятия) и аналитического деления (членения понятия):

1. *Клетка: ядро, цитоплазма, митохондрия, хлоропласт.*
2. *Клетка: животная, растительная.*
3. *Кровеносные сосуды: трубчатые образования, перемещение крови по организму.*
4. *Кровеносные сосуды: вены, капилляры, артерии.*

Задание 2. Проанализировав примеры логического деления, установить их правильность; при обнаружении ошибок указать их вид и назвать нарушение правила.

1. *Растения: лекарственные, ядовитые, культурные, многолетние.*
2. *Кровь: венозная, артериальная кровь.*
3. *Углеводы: простые и сложные углеводы (по количеству химических элементов).*

Задание 3. Определите вид логической операции или приема.

А) Крокодил имеет четырёхкамерное сердце, хотя относится к пресмыкающимся, у которых трёхкамерное сердце.

Б) Утконос и ехидна не рожают детёнышей (откладывают яйца), но всё же относятся к млекопитающим.

В) Известно, что структурными элементами побега являются стебель, листья, и почки, а клубень картофеля не содержит листья.

Г) Противоречие между тем, что зеленые растения – фототрофы усваивают лишь малую часть солнечной энергии, и тем, что этой энергии хватает для всех организмов, живущих на Земле.

Д) Луковица является органом вегетативного размножения, хотя, прежде всего, служит для выживания в период летней засухи.

Е) Для развития побега необходим свет, несмотря на то, что некоторые побеги развиваются в почве.

Ж) Дождевые черви – гермафродиты, однако для осуществления полового размножения им требуется спаривание особей (копуляция).

Е) Вегетативный побег служит не только органом питания растения, он способен выполнять функцию размножения (черенкование).

Четвертым шагом является работа с умозаключениями. **Умозаключение** – форма мышления, в которой из одного или нескольких суждений, отражающих связи и отношения предметов объективного мира, выводится новое суждение, в котором содержится новое знание о предметах.

Примеры заданий на работу с умозаключениями:

Задание 1. Определите вид умозаключения.

1. Если бабочка является насекомым,

то белка является млекопитающим животным.

2. Козел – животное, у него есть хвост, уши, копыта, рога.

Свинья - животное, у нее есть хвост, уши, копыта.

У свиньи есть рога.

3. Ни одна роза не является деревом.

Все розы – растения.

Некоторые растения не деревья.

4. Все кашалоты – киты.

Ни один кит не рыба.

Ни одна рыба не кашалот.

Задание 2. На основании понятий каждой строки постройте верные дедуктивные умозаключения.

1. Страус, птица, позвоночное животное.

2. Человек, четырёхкамерное сердце, большой и малый круг кровообращения.

Задание 3. Восстановите пропущенные посылки в умозаключении:

????????????????????

Береза имеет деревянистый побег.

Береза имеет проводящую ткань.

Пятый шаг – выявление и разрешение противоречий. **Противоречие** имеет несколько определений: 1. это ситуация одновременной истинности двух взаимоисключающих определений и высказываний (суждений) об одном и том же; 2. положение, при котором одно высказывание (суждение, мнение) исключает другое, несовместимое с ним; 3. философская категория, выражающая внутренний источник всякого движения, развития, изменения, перехода в новое качество; 4. наличие (в рассуждении, теории) двух высказываний, из которых одно – отрицание другого; положение, при котором одно исключает другое, несовместимое с ним, противоположное ему; 5. несоответствие чего-либо чему-либо.

Примеры заданий на работу с противоречиями:

Задание 1. Определите в высказывании противоречие, отражающее его главную мысль, и сформулировать противоречие, используя слова-компасы из карточки №4.

Утконос и ехидна не рожают детёнышей (откладывают яйца), но всё же относятся к млекопитающим.

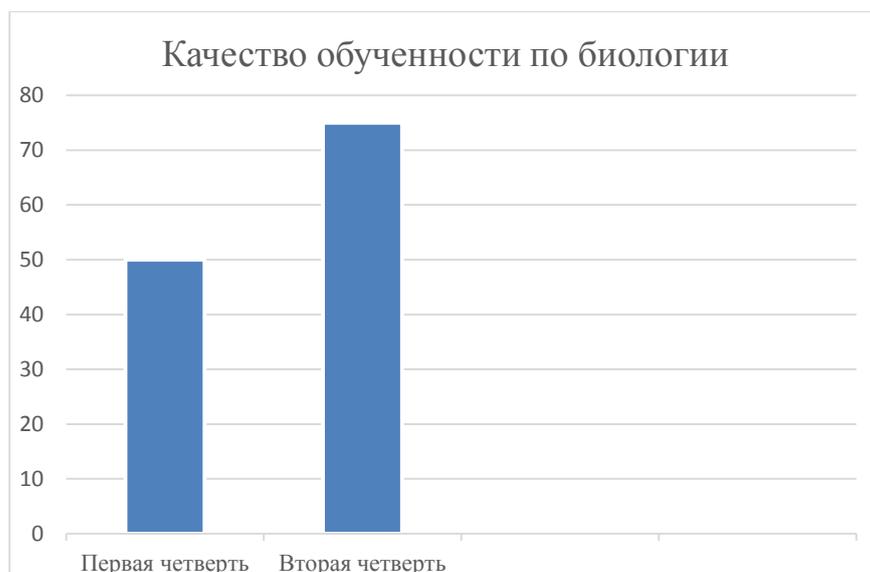
Задание 2. Выявить противоречия в тексте, сформулировав их с помощью слов-компасов карточки №4.

1. Спящие почки могут не выполнять свои функции несколько лет, но растения сохраняют такие почки.

2. Для развития побега необходим свет несмотря на то, что некоторые побеги развиваются в почве, куда не проникает свет.

В течение первой и второй четверти как на уроках биологии, так и в ходе подготовки к ЕГЭ, велась работа над основными логическими операциями и приемами. Трудности, которые встретились на пути в первой четверти, практически стали незаметными во второй. По итогам первой четверти в профильной группе было 8 учеников которые имели за четверть отметки «4» и «5». По итогам 1 полугодия, четверть закончили 12 ребят на «хорошо» и «отлично». Результаты изменения качества успеваемости по

биологии в 10 «Б» классе можно наблюдать на ниже представленной диаграмме.



*Рис 2. Результаты успеваемости профильной группы 10 Б класса
МАОУ СШ №152 г. Красноярска по итогам 1 и 2 четверти
(2016-2017 уч.год)*

Заключение

Результаты, полученные в ходе исследования, позволили сделать следующие выводы:

1. Условием положительной динамики формирования и развития познавательных способностей учащихся является применение психологически и дидактически обоснованной системы средств, форм и методов организации процесса обучения, на основе сформированного у них устойчивого познавательного интереса и положительной мотивации учения.

2. Условием реализации способа диалектического обучения служит осознание учителем сущности СДО в развитии у учащихся познавательных УУД посредством обнаружения взаимосвязи познавательных УУД с предметными знаниями и умениями, а также овладение учителем приёмами разработки предметных заданий, использование которых позволит формировать и развивать у учащихся различные виды познавательных УУД.

3. К отбору биологического содержания, способствующего формированию и развитию познавательных способностей учащихся, предъявляются следующие дидактические требования:

а) упорядочение большого теоретического материала и его концентрации, чему способствует применение ряда подходов: экологического, физического, исторического и т.д.

б) системный подход: выделение общебиологических понятий, связывающих в единую систему все биологические курсы: клетка, организм, вид, популяция, биоценоз и т.д.

в) установление межпредметных связей и интеграция курса биологии с другими учебными предметами.

4. Основной формой экспериментального обучения был урок, а также курсы по выбору (факультативные занятия), на которых основным средством обучения был современный дидактический инструментарий познания - комплект карточек. Карточки позволяли структурированно работать с предметным содержанием (работа с понятиями, суждениями, сравнением, противоречиями, категориями и умозаключениями).

5. В ходе экспериментального обучения с использованием диалектического способа обучения установлен значительный рост качества обученности учащихся (на 25 %). По итогам эксперимента выявлены методические условия, необходимые для формирования и развития познавательных способностей учащихся с помощью способа диалектического обучения:

- направленность заданий на развитие в единстве предметных умений и навыков и универсальных учебных действий;
- целесообразность (теоретическая и практическая значимость);
- системность (содержание урока — это система заданий, а не калейдоскоп разрозненных, хотя и интересных самих по себе заданий);
- систематичность (использование заданий с оптимальной периодичностью, в соответствии с планом работы);

- учёт индивидуальных особенностей учащихся и всего класса;
- учёт результатов анализа выполнения учащимися предыдущих заданий.

Всё это обуславливает необходимость овладения учителем эффективным дидактическими средствами, позволяющими развивать у школьников познавательные универсальные учебные действия. В данном случае это диалектический способ обучения.

Список использованных источников

1. Анастасова Л.П. Развивающее обучение: суждение методиста // Биология в школе. 1993. №4. С. 23-31.
2. Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе. М.: Просвещение, 1985. 208 с.
3. Биологический эксперимент в школе: Книга для учителя /Бипас А.В., Маш Р.Д., Никишов А.И. и др. М.: Просвещение, 1990. 192 с.
4. Биология в вопросах и ответах: Учебное пособие /Беркенблит М.Б., Глаголев М.С. и др. М.: Мирос, 1994. 216 с.
5. Возрастные и индивидуальные особенности образного мышления учащихся. / Под. ред. Т.И. Якиманской. М.: Изд-во МГУ, 1989. 167 с.
6. Всесвятский Б.В. Системный подход к биологическому образованию в средней школе: Книга для учителя. М.: Просвещение, 1985. 143 с.
7. Гальперин П.Я. Формирование умственных действий и понятий. М.: Педагогика, 1965. 21 с.
8. Глинкина Г.В. Умение учащихся структурировать знания как одно из основных общеучебных познавательных универсальных учебных действий // Личность как субъект инноваций: сборник научных трудов. Выпуск 3. Чебоксары: НИИ педагогики и психологии, 2012. 116 с.
9. Глинкина Г.В. Диагностика в системе Способа диалектического обучения уровня развития у учащихся познавательных универсальных

учебных действий как составная часть мониторинга качества образования // Актуальные вопросы современной науки: матер. XVI Междунар.науч.-практ. конференции: сборник научных трудов. М.: Перо, 2012. 317 с. С. 188-193.

10. Глинкина Г.В. От понимания через усвоение к применению // Удивительный мир диалектики. Способ диалектического обучения: проблемы, поиски, находки: материалы Межрегионального фестиваля. Красноярск: ККИПКи ППРО, 2006. С.128-132.

11. Глинкина Г.В. Способ диалектического обучения как перспективное направление в образовании в условиях внедрения ФГОС // Перспективы и пути развития образования в России и мире: матер. Междунар.науч.-практ. конф. В 2 ч. (г. Махачкала, 19.12.2013 г.) М.: РПА Минюста России, Северо-Кавказский филиал, 2013. Ч. 2. 510 с. С. 120-125.

12. Глинкина Г.В., Зорина В.Л. Способ диалектического обучения. Подготовка учителя к формированию у учащихся системных знаний. Красноярск: ККИПКи ППРО, 2010. 232 с.

13. Глинкина Г.В., Ковель М.И., Митрухина М.А., Зорина В.Л. ФГОС: формирование и развитие познавательных универсальных учебных действий средствами Способа диалектического обучения: учебно-методическое пособие / Г.В. Глинкина, М.И. Ковель, М.А. Митрухина, В.Л. Зорина. Красноярск, 2015. 160 с.

14. Диагностика познавательных способностей. Межвузовский сборник. - Ярославль: изд-во ЯГПИ им. К.Д. Ушинского, 1986. 236 с.

15. Заика Е.В. Комплекс упражнений для развития логической памяти учащихся // Вопросы психологии. 1991. №6. С. 83-85.

16. Зорина В.Л. Ищенко Т.Н., Еремеевская И.Д., Глинкина Г.В. и др. Диагностика уровня развития мышления в системе Способа диалектического обучения. Красноярск: ККИПКи ППРО, 2002. 52 с.

17. Кабанова-Меллер Е.Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся. М.: Просвещение, 1968. 288 с.

18. Карабут С.Н. Познавательные задания на уроках // Биология в школе. - 1990. №3. С. 38-40.
19. Ковель М.И. Формирование на уроке логических действий – сравнения // Современная школа. 2013. №4 (13). С. 68-71.
20. Комиссаров Б.Д. Биология, от науки к предмету обучения // Биология в школе. 1989. №1. С. 30-36.
21. Кузнецова А.А., Чуракова С.В., Кузнецов В.Н. Познавательный интерес, условия его развития // Биология в школе. 1996. №2. С. 29-32.
22. Мягкова А.Н., Орлова В.Д. Дифференциация обучения биологии в школе // Биология в школе. 1990. №4. С. 22-26.
23. Новицкая И.Л. Школьному курсу биологии - единую теоретическую основу // Биология в школе. 1991. №1. С. 27-31.
24. Организация учебной деятельности учащихся на уроках биологии. / Е.Т. Бровкина, Г.С. Калинова, А.Н. Мягкова и др./ М.: Просвещение, 1988. 192 с.
25. Пакулова В.М. Работа с терминами на уроках биологии: Кн. Для учителя. М.: Просвещение, 1990. 96 с.
26. Пospelов Н.Н., Пospelов И.Н. Формирование мыслительных операций у старшеклассников. М.: Педагогика, 1989. 152 с.
27. Профессиональный стандарт педагога. URL: <https://www.menobr.ru/professionalnyy-standart-pedagoga/>. Дата общ.: 20.03.2017
28. Рыбинцева П.Ф. О межпредметных связях // Биология в школе. 1989. №3. С. 47-48.
29. Федеральный государственный стандарт основного общего образования / М-во обр-ния и науки РФ. М.: Просвещение, 2014. 48 с.
30. Федеральный государственный стандарт полного общего образования / М-во обр-ния и науки РФ. М.: Просвещение, 2013. 64 с.

31. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / под ред. А.Г. Асмолова. 2-е изд. М.: Просвещение, 2011, 159 с.

32. Чистякова Г.Д. Мышление: его закономерности и условия развития // Биология в шк. 1989. №5. С. 18.

33. Чистякова Г.Д. Творческая одаренность в развитии познавательных структур // Вопросы психологии. 1991. №3. С. 103-109.

34. Чистякова Г.Д. Учить думать // Биология в школе. 1989. №6. С. 23-27.

35. Шадриков В.Д. Структура познавательных способностей // Психологический журнал. Т.6. 1985 . №3. С. 39-42.

36. Шевченко С.Н. Учить активному познанию // Биология в школе. - 1990. №5. С. 36-39.

37. Шубинский В.С. Формирование диалектического мышления у школьников. М.: Педагогика, 1979. 387 с.

38. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. М.: Просвещение, 1979. 160 с.

Система универсальных учебных действий (УУД)

В составе основных видов УУД, диктуемом ключевыми целями общего образования, можно выделить четыре блока: 1) личностный; 2) регулятивный (включающий также действия саморегуляции); 3) познавательный; 4) коммуникативный. Предполагается, что четкое выделение данных видов УУД позволит уделить им приоритетное место в рамках изучения конкретных учебных предметов. Представим блоки УУД подробнее.

В блок **личностных универсальных учебных действий** входит

1. жизненное, личностное, профессиональное самоопределение;
2. действия смыслообразования и нравственно-этического оценивания, реализуемые на основе ценностно-смысловой ориентации учащихся (готовность к жизненному и личностному самоопределению, знание моральных норм, умение выделить нравственный аспект поведения и соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами),
3. ориентации в социальных ролях и межличностных отношениях.

Самоопределение - определение человеком своего места в обществе и жизни в целом, выбор ценностных ориентиров, определение своего «способа жизни» и места в обществе. В процессе самоопределения человек решает две задачи: построение индивидуальных жизненных смыслов и построение жизненных планов во временной перспективе (жизненного проектирования). Применительно к учебной деятельности следует особо выделить два типа действий, необходимых в личностно ориентированном обучении. Это, во-первых, действие смыслообразования, т. е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом - продуктом учения, побуждающим деятельность, и тем, ради чего она осуществляется. Ученик должен задаваться вопросом: какое значение и смысл имеет для меня учение? - и уметь на него отвечать. Во-вторых, это действие нравственно-этического

оценивания усваиваемого содержания исходя из социальных и личностных ценностей.

В блок **регулятивных универсальных учебных действий** включаются действия, обеспечивающие организацию учащимся своей учебной деятельности:

1. целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;

2. планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата;

3. составление плана и последовательности действий;

4. прогнозирование - предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;

5. контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

6. коррекция - внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта:

7. оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

8. элементы волевой саморегуляции как способности к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта), к преодолению препятствий.

В блоке универсальных действий **познавательной направленности** целесообразно различать общеучебные, включая знаково-символические, логические и действия постановки и решения проблем. К **общеучебным действиям** относятся:

1. самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

2. поиск и выделение необходимой информации:

3. применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

4. знаково-символические действия, включая моделирование (преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта и преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область);

5. умение структурировать знания;

6. умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;

7. выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

8. рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

9. смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;

10. извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров;

11. определение основной и второстепенной информации;

12. свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей;

13. понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;

14. умение адекватно, подробно, сжато, выборочно передавать содержание текста, составлять тексты различных жанров, соблюдая нормы построения текста (соответствие теме, жанру, стилю речи и др.).

Универсальные логические действия:

1. анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);

2. синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание, восполнение недостающих компонентов;

3. выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;

4. подведение под понятия;

5. выведение следствий;

6. установление причинно-следственных связей,

7. построение логической цепи рассуждений, доказательство;

8. выдвижение гипотез и их обоснование.

Действия постановки и решения проблем включают:

1. формулирование проблемы;

2. самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные действия обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. Соответственно в состав коммуникативных действий входят:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;

- определение цели, функций участников, способов взаимодействия;

- постановка вопросов;

- инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- разрешение конфликтов;

- выявление, идентификация проблемы;

- поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта,

- принятие решения и его реализация;

- управление поведением партнера;

- контроль, коррекция, оценка действий партнера;

- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

- владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Развитие системы универсальных учебных действий в составе личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий осуществляется в рамках нормативно-возрастного развития личностной и познавательной сфер ребенка. Процесс обучения задаёт содержание и характеристики учебной деятельности ребенка и тем самым определяем зону ближайшего развития универсальных учебных действий.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Комплект карточек для развития логического мышления и структурирования предметного содержания и знаний учащихся

<p>Карточка №1 Вопрос-понятие</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется...? 2. Что считается ...? 3. Что понимается под ...? 4. Что представляет собой ...? 5. Что выражает ...? 6. Что является ...? 7. Что такое ...? 8. Что означает ... ? 9. Каковы свойства ... ? 10. Каковы виды ...? 11. В чем заключается сущность ...? 	<p>Карточка №2 Вопрос-суждение</p> <p style="text-align: center;">С ● ▲ ○ ?</p> <p>С – вопросительные слова</p> <p>● - первое понятие (субъект – подлежащее суждения)</p> <p>▲ - связка между понятиями</p> <p>○ - второе понятие (предикат – сказуемое суждения)</p> <p>Синонимический ряд вопросительных слов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем объяснить, что ...? 2. Как доказать, что ...? 3. В каком случае ...? 4. Когда ...? 5. Каким образом ...? 6. Вследствие чего ...? 7. Почему?
<p>Карточка №3 Сравнение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По сравнению с ..., ... 2. Так же, как и ..., ... 3. Как ..., так и ... 4. Сравнивая ..., можно сказать ... 5. Кроме ..., ещё ... 6. Помимо ..., ... 7. Больше, чем ... (... больше, чем ...) 8. Не только ..., а и ... 9. Наряду с ... 10. Если ..., то ... 11. В отличие от ..., ... 	<p>Карточка №4 Противоречие</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ... что, а ... 2. ... тем, что ... 3. ..., хотя ... 4. ... не ..., но ... 5. Если ..., то ... 6. ... если ..., то ... 7. ... тем, чем ... 8. ..., несмотря на ... 9. ..., однако ... 10. ... не только ...

Карточка №5 Категории	Карточка №6 Умозаключение
<ol style="list-style-type: none"> 1. Качество – количество 2. Содержание – форма 3. Первичное – вторичное 4. Сущность – явление 5. Единство – многообразие 6. Общее – частное 7. Причина – следствие 8. Общее – особенное – единичное 9. Пространство – время 10. Возможность – действительность 11. Необходимость - случайность 	<p data-bbox="868 210 1342 246">Дедукция (от общего к частному)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поскольку ..., 2. а ... <hr data-bbox="959 376 1485 380"/> <p data-bbox="916 383 1171 418">Следовательно, ...</p> <p data-bbox="868 439 1350 474">Индукция (от частного к общему)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Если ..., 2. если ..., 3. а ... <hr data-bbox="959 658 1485 663"/> <p data-bbox="916 665 1171 701">Следовательно, ...</p> <p data-bbox="868 721 1011 757">Аналогия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Если ..., 2. то ...