ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

Северный административный округ

Государственное бюджетное образовательное учреждение города Москвы «Школа с углубленным изучением иностранных языков № 1288 имени Героя Советского Союза Н.В. Троян»

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

Орловой Наталии Александровны

Тема: «Биологическое содержание в курсе «Естествознание» старшей школы»

Москва, 2015 г.

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА I. АНАЛИЗ ФИЛОСОФСКОЙ, ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.ПРОБЛЕМА РАЗВИТИЯ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВЫДЕЛЕНИЮ СИСТЕМЫ ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ В ЕСТЕСТВОЗНАНИИ

* 1. Состояние содержания курса «Естествознание» для старшей школы
  2. Проблема преемственности предметных и интегрированных учебных курсов
  3. Общеобразовательный уровень содержания общебиологических понятий и требования к его усвоению как основа оценки качества усвоения знаний
  4. Развитие общебиологических понятий в интегрированном курсе "Естествознание"

ГЛАВА II. ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

2.1. Организация и задачи педагогического эксперимента

2.2. Технологическая карта урока по теме: «Биосфера. Охрана биосферы» для 10 класса курса «Естествознания» и 11 класса курса «Общая биология»

2.3. Результаты экспериментальной проверки развития общебиологических понятий в интегрированном курсе "Естествознание" и предметном курсе «Общая биология»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

БИБЛИОГРАФИЯ

ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность** **исследования**.

Одна из приоритетных задач современной системы школьного образования – создание педагогами условий для формирования у учеников целостного взгляда на окружающий их мир. В педагогике данная задача может быть реализована при использовании принципа преемственности, за счет которого возможно объединение отдельных учебных ситуаций в единый процесс последовательного освоения взаимосвязей между предметами и явлениями мира. С переходом российских школ к внедрению ФГОС нового поколения эта проблема рассматривается в ракурсе повышения качества образования.

При этом в практике школьного обучения наблюдаются противоречия:

**- между активным внедрением интегрированных курсов, которые разработаны на принципиально иных основаниях, чем предметные курсы, в**учебные программы старшей школы и готовностью учителей к их выполнению;

**- между фактом наличия разработанных методик преподавания предметных курсов, становлением методики преподавания интегрированных курсов** и отсутствием методики реализации преемственных связей между разными методическими системами.

В связи с этим актуализируется проблема исследования, состоящая в необходимости осуществления преемственности школьных предметных и интегрированного курса «Естествознание». На основе этого была определена тема исследования: «Биологическое содержание в курсе «Естествознание» старшей школы».

**Объектом исследования** выступает содержание предметного курса биологии в курсе естествознания старшей школы.

**Предметом исследования** является методика реализации преемственности «Естествознание» (10 класс) на примере изучения темы «Биосфера. Границы биосферы» УМК под редакцией О.С. Габриеляна.

**Гипотеза исследования:** преемственность школьных предметных дисциплин и интегрированного курса «Естествознание» в старшей школе возможна, если учителями - предметниками будут разработаны этапы реализации преемственности, определены виды деятельности учителя и ученика на каждом этапе и будут осуществляться на практике методики реализации преемственности.

**Цель исследования** – выявить основные условия реализации преемственности биологического содержания образования в курсе «Естествознание».

**Задачи исследования:**

**1. На основе анализа философской, психолого-педагогической и методической литературы установить степень разработанности изучаемой проблемы в**прошлом и в современной школе.

**2. Разработать этапы и способы реализации преемственности предметного курса биологии и курса «Естествознания» старшей школы.**

**3. Сконструировать методику преподавания уроков по теме «Биосфера. Границы биосферы».**

**4. Проверить результативность экспериментальной методики.**

Для решения поставленных задач были использованы следующие **методы исследования:**

* **теоретические: анализ философской, психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования** с целью уточнения и конкретизации понятий «преемственность», «предметный курс», «интегрированный курс»**;**
* **методический**анализ Образовательного стандарта, программ, учебных текстов;
* **экспериментальные: педагогические наблюдения за деятельностью учителей, анализ уроков, анкетирование, тестирование, педагогический**эксперимент;
* методы качественного и количественного анализа экспериментальных данных, методическая интерпретация результатов.

На первом этапе исследования поставлены цели и **задачи**, сформулирована гипотеза исследования.

На втором этапе осуществлена сравнительная характеристика изучения темы «Биосфера» в предметном и интегрированном курсе на основе анализа государственных стандартов среднего (полного) общего образования по естествознанию и биологии (базовый уровень), программ общеобразовательных учреждений и учебников по этим предметам. Разработана модель и методика реализации преемственности предметного курса биологии и интегрированного курса естествознания, определены критерии, позволяющие установить результативность обеспечения учителями преемственности предметных и интегрированных курсов естественнонаучных дисциплин.

На третьем этапе проведена экспериментальная проверка результативности разработанной методики реализации преемственности на основе итогов анализа уроков. Проанализированы и интерпретированы результаты исследования, на основе которых сформулированы выводы.

Опытно-экспериментальная база исследования: Департамент образования гор. Москвы Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы "Школа с углубленным изучением иностранных языков №1288 им. Героя Советского Союза Н.В. Троян". В педагогическом эксперименте участвовали 35 учеников 11-х классов и 36 учеников 10-х классов.

ГЛАВА I. АНАЛИЗ ФИЛОСОФСКОЙ, ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.ПРОБЛЕМА РАЗВИТИЯ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВЫДЕЛЕНИЮ СИСТЕМЫ ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ В ЕСТЕСТВОЗНАНИИ

* 1. ***Состояние проблемы содержания курса «Естествознание» для старшей школы.***

В России естествознание было введено в школу в конце XVIII века. В этот период во всех училищах используется учебник В.Ф. Зуева "Начертание естественной истории", опубликованный в 1786 г. [28]. Учебник содержит сведения о живой и неживой природе, в нем рассматриваются три царства: "ископаемое" (земли, камни, соли, полуметаллы и металлы); "прозябаемое" (растения, грибы, лишайники); "животное", Создание данного пособия можно рассматривать как одну из первых попыток осуществления принципа интеграции естественнонаучных знаний, где последовательно рассматриваются неживая природа и живые организмы, а растения и животные описываются без детального изучения систематики.

В 1828г. в эпоху николаевской реакции естествознание исключено из всех видов школ. Однако реформа народного образования, проводимая Александром I, восстановила курс естествознания и расширила его преподавание в младшем и старшем возрасте. В 1852-1878г.г. в связи с распространением идей К. Линнея, появлением его трудов в России, в естествознание внедряется голая, сухая систематика. В большинстве учебников (авторы А.М. Теряев, И. И. Мартынов, Ю. Симашко и др.) не находит своего отражения идея эволюции, они строятся в нисходящем порядке. Курс естествознания предполагал следующую последовательность разделов: 1 класс - сведения о телах природы; 2 и 3 классы - зоология; 4 и 5 классы - ботаника; 6 класс - минералогия; 7 класс - анатомия и физиология человека. Такое построение курса, на наш взгляд, не являлось удачным, поскольку курс начинается с изучения животных - более сложных организмов по сравнению с растениями, прослеживается разрыв между зоологическими и анатомическими знаниями.

В 1864 г. в классических и полуклассических гимназиях в 1 и 2 классах изучались зоология и ботаника, в 3 классе - ботаника и физика земного шара, а в реальных гимназиях с 1 по 3 классы - зоология и ботаника, в 4 классе - физика земного шара, в 5 и 6 классах - химия, в 7 классе - анатомия и физиология растений и животных. Как положительный момент, с нашей точки зрения, следует отметить то, что изучению физиологии растений и животных предшествует ознакомление со сведениями по химии. В то же время прослеживается отсутствие целостности знаний по зоологии и ботанике, которые перемежаются с курсами химии и физики земного шара. Целостность курса естествознания не обеспечена.

В 60-е годы в русской школе внедряется метод А. Любена - немецкого педагога, выдвинувшего две основные цели обучения естественной истории: ознакомление ребенка с природой и содействие его общему развитию. История применения учебного предмета «Естествознание» в образовательном процессе весьма интересна.

В 1878 г. естествознание вновь исключено из общеобразовательных школ вплоть до 1901 года. После появления трудов Ч. Дарвина возрождается биологическое направление в преподавании естествознания, связанное с именами немецких педагогов Ф. Юнге и О. Шмейля. Для отечественной школы этот метод был разработан В. В. Половцовым. В 1907 г. опубликована его работа "Основы общей методики естествознания", в которой описаны три принципа биологического метода: формы должны изучаться в связи с отправлениями; образ жизни - в связи со средой обитания; в школе должен изучаться наиболее ценный материал, последовательность которого должна идти от отдельных наиболее ярких и интересных представителей к общей характеристике группы [48]. В.В. Половцов дает высокую оценку дарвинизму, но в то же время считает необходимым осторожно относиться к преподаванию эволюционной теории, брать из нее то, что стоит незыблемо, то есть сам факт эволюции, естественного отбора.

В начале XX века сторонником синтетического естествознания выступил Д.Н. Кайгородов [33], который первый создал программы природоведения, но очень неудачно. Он предложил изучать природу по "общежитиям" на экскурсиях - лес, поле, сад, луг, пруд, река.

С 1923г. до 1931г. действовали программы ГУСа, в соответствии с которыми естествознание изучается только в двух первых классах II ступени. Курс естествознания фактически ликвидирован. Материал 5 и 6 классов II ступени представляет собой смесь разнородных преимущественно сельскохозяйственных сведений. В 7 классе изучается анатомия и физиология человека, в 8 классе - жизнь Земли и физико-химические условия жизненных процессов, в 9 классе - основы эволюционного учения. Естественнонаучные знания в этот период отрывочны и бессистемны.

Еще в 20-50-х годах XX века курс естествознания изучался в Российской школе, его содержание имело ярко выраженную практико-ориентированную направленность. В 60-70-х годах курс естествознания в школе был ликвидирован в связи с реализацией идеи повышения теоретического уровня образования.

Таким образом, на протяжении всей истории развития естествознания в России осуществлялись неоднократные попытки изучения биологии в составе интегрированного курса и в качестве самостоятельного учебного предмета, а также стремление придать курсу биологии определенную целостность, строить его с учетом развития биологических понятий, на основе межпредметных связей. Однако реализации межпредметных связей при изучении биологии препятствует несогласованность в изучении естественнонаучных дисциплин. Например, в 1947-48 годах и позже биология изучается с 5 класса, физика - с 6 класса, а химия - с 7 класса.

Начиная с 90-х годов XX века учебный предмет «Естествознание» вводился в начальную, основную и старшую (среднюю) школу. В начальной и основной школе он применялся с пропедевтической целью, и наряду с природоведением готовил школьников к изучению отдельных естественнонаучных дисциплин в старшей школе. Среди них преобладали курсы, построенные по модульному принципу. В этом случае соответствующий модуль, например физики, преподавал учитель физики в кабинете физики. Также обстояло дело с другими естественнонаучными дисциплинами. Основным недостатком такого преподавания было дублирование школьных предметов, например географические знания школьники изучали и в курсе географии, и в курсе естествознания.

В старшей школе учебный предмет «Естествознание» имел мировоззренческую направленность и вводился в гуманитарных классах. Цель дисциплины в этом случае — сформировать у учащихся научное мировоззрение, единство взглядов на природу, представление о роли естествознания в культуре и знание о научном методе познания (Ю.И. Дик, В.А. Коровин, В.А. Орлов и др.). Общая особенность таких курсов заключалась в том, что знания естественнонаучных дисциплин применялись для иллюстрации методологических идей, позволяли раскрыть сущность научного метода исследования, классического и современного взглядов на мир, симметрию законов и т.п.

За рубежом изучение естествознания в старшей школе является традиционным. Однако, здесь ситуация совершенно иная, т.к. естествознание как предмет, изучаемый по выбору, имеет несколько вариантов. В одной и той же школе учащиеся могут постигать несколько разных в идейном и содержательном отношении одноименных курсов. Это позволяет школьникам с помощью учителей вовремя определиться и выбрать курс в соответствии с интересами и профессиональными намерениями.

Анализируя школьное биологическое образование в странах Европы, следует отметить, что в большинстве из них дети 6-9-летнего возраста изучают биологические знания в составе интегрированных курсов (Австрия, Бельгия, Франция, Турция, Ирландия, Нидерланды, Португалия, Испания). Только в Англии и Италии биология изучается как самостоятельный курс, а в Дании. Финляндии. Норвегии. Швейцарии и Швеции учащиеся вообще не получают биологических знаний в начальной школе. В средней школе большинства стран Европы биология изучается как самостоятельный учебный предмет (Франция, Австрия, Бельгия, Дания, Англия, Финляндия, Турция, Исландия, Швейцария, Швеция). В Ирландии вплоть до 12 лет учащиеся получают биологические знания в виде интегрированного курса, а биология вообще не изучается. Биологические знания в составе интегрированных курсов до 12 лет учащиеся получают в Дании, Ирландии, Нидерландах, Швеции; до 17 лет - в Норвегии; до 13 лет - в Португалии; до 14 лет - в Испании. В большинстве бывших социалистических стран Европы в начальной школе изучается курс природоведения, а биология как самостоятельный курс вводится с 5 по 10 класс включительно. Структура программ близка к отечественной.

В настоящее время построение образовательного процесса на старшей ступени общеобразовательной школы осуществляется в соответствии с концепцией профильного обучения. В качестве основных выделяют 4 профиля обучения: естественно-математический, технологический, социально-экономический, гуманитарный.

В первых двух профилях отдельные естественнонаучные дисциплины являются профильными общеобразовательными предметами и изучаются углубленно (не менее 4 часов в неделю). В последних двух профилях изучается интегрированный предмет «Естествознание», на который отводится не более 3 часов в неделю. Такое же состояние дел в так называемом универсальном - непрофильном обучении, в котором «Естествознание» изучается 5 часов в неделю.

Главные требования к содержанию и структуре курса естествознания для старшей профильной школы изложены в федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования (ФГО-Се). Например, среди требований к предметным результатам освоения интегрированного учебного предмета «Естествознание» на базовом уровне на первое место выдвигается: «1) сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной» [55].

На заседании РАО совместно с издательствами в 2013 году по поводу проблем реализации ФГОСа на практике большинство авторитетных ученых, в частности, отмечали, что концепция этого курса еще не построена, учебные пособия страдают неполнотой, иногда в учебных пособиях наблюдается низкий уровень интеграции отдельных естественнонаучных дисциплин.   
В последнее время появились и допущены Министерством образования к использованию в образовательном процессе современные курсы естествознания нескольких авторских коллективов, которым удалось решить ряд поставленных ФГОСом задач. Это учебные комплекты коллективов авторов под руководством: И.Ю. Алексашиной, О.С. Габриеляна, H.A. Мансурова, С.А. Титова и др.

Реализация системного подхода к построению содержания курса «Естествознание» для старшей школы требует изложения и обобщения материала курса в рамках концептуальных систем отдельных естественных наук - физики, химии, биологии. Дальнейшее обобщение материала следует осуществлять на уровне частнонаучных картин мира — физической и химической — и, в дальнейшем, естественнонаучной картины мира (схема 1) [63].

**ЕНК**

Фундаментальные естественонауч-ные идеи

Фундаменталь-ные концепции физики, химии, биологии

Исходные философские представления

***Схема 1.*** *Естественнонаучная картина мира как высший уровень обобщения знаний в курсе естествознания для старшей школы.*

Реализация системного подхода к построению курса естествознания требует отражения адаптированных в соответствии с психофизиологическими особенностями учащихся концептуальных систем отдельных естественных наук, прежде всего, физики, химии и биологии. От решения вопроса о связи концептуальных систем отдельных естественнонаучных дисциплин в учебном предмете «Естествознание» зависит структура этого курса. Могут существовать разные по целям и содержанию курсы естествознания, в которых за основу курса выбираются   
концептуальная система одной из естественнонаучных дисциплин, знания же других естественных наук должны входить в эти курсы сообразно с идеей интеграции.

Подводя итоги вышеизложенному, можно отметить, что как в отечественной, так и в зарубежной школе имеется опыт изучения биологии как самостоятельного курса, так и в составе интегрированных курсов. К недостаткам, которые удалось выявить, можно отнести отсутствие целостности в интегрированных курсах и в курсе биологии, что не обеспечивает последовательного развития общебилогических понятий. В то же время общие тенденции биологического образования в отечественной и зарубежной школе состоят в более раннем введении общебиологических знаний, усилении теоретической направленности биологии и целостности курсов, усилении внимания к интеграции естественнонаучных знаний, экологизации и гуманизации курса биологии.

***1.2. Проблема преемственности предметных и интегрированных учебных курсов.***

Впервые в педагогике обоснование принципа преемственности с теоретической точки зрения было сделано Яном Амосом Коменским и изложено в работе «Великая дидактика» (1640 год). Педагог считал, что основой прочности и основательности обучения является постоянная опора последующих знаний на предыдущие. Он рассматривал преемственность с позиций дидактики как требование, предъявляемое к процессу обучения, так как считал, что знания, полученные в течение всей жизни, должны быть распределены так, чтобы составить единую энциклопедию [36].

Немецкий педагог А. Дистервег (XIX век) советовал учителям чаще возвращаться к уже изученному материалу, так как считал процесс повторения необходимым условием установления преемственных связей.

В отечественной дидактике значению принципа преемственности в обучении также уделялось большое внимание.

Одним из первых проблему преемственности в своих трудах обозначил К.Д. Ушинский. Он считал, что сущность процесса усвоения знаний заключается в установлении связей между вновь приобретаемой информацией и старыми знаниями, которые уже имеют свои внутренние взаимосвязи. К.Д. Ушинский утверждал, что постоянное повторение усвоенного материала имеет очень большое значение, так как придает прочность имеющимся знаниям и способствует осознанию знаний старых и новых [54].

Также К.Д. Ушинский уделял большое внимание тому, чтобы знания, полученные на разных уроках, связывались в единое целое. Педагог считал, что преодолению хаоса в головах учеников, который возникает при изучении одинаковых явлений и предметов в рамках разных дисциплин, будет способствовать согласованная работа учителей, направленная на целостное умственное развитие детей, а не только на изучение собственного предмета [54].

Таким образом, К.Д. Ушинский оценивал роль преемственности в процессе обучения как определяющее условие успешного усвоения знаний, а повторение называл одним из способов реализации принципа преемственности.

Б.Г. Ананьев придерживался мнения, что преемственность является важным условием целостного развития личности школьника [8]. Академик указывал на то, что эффективной будет такая организация учебного процесса, которая приведет обучаемых к осознанию взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями с вновь полученными в процессе их систематизации и применения в разнообразных ситуациях.

Подводя итог, можно отметить, что Б.Г. Ананьев отводил преемственности в педагогическом процессе важную роль, так как предполагал ее осуществление на каждом уроке, при переходе от урока к уроку, от одного года обучения к другому, от изучения содержания одного школьного предмета к изучению содержания других предметов. Он считал, что развитию интереса к учебе и формированию мышления у обучаемых будет способствовать такой учебный процесс, который учитывает необходимость связи нового материала с ранее изученным [9].

Ш.И. Ганелин в понятие «преемственность» вкладывал следующий смысл: изучение новой учебной информации должно происходить с обязательной опорой на пройденное. При таком развитии уже имеющихся знаний, умений и навыков под влиянием новых устанавливаются разнообразные связи между частями нового материала, происходит осмысливание учебного материала на новом, более высоком уровне. Особое внимание при реализации преемственности, по мнению Ш.И. Ганелина, учителя должны обращать на то, чтобы создать условия для формирования качественных изменений в личности ребенка. При переходе на новую ступень развития школьника важно уже сформированное соотносить с новыми возможностями развития, планировать дальнейшую перспективу [19].

Изучая вопросы установления преемственных связей между высшей и средней школой, С.М. Годник приходит к выводу, что «в условиях различных учебных заведений важнейшими особенностями проблемы преемственности обучения является ее разнохарактерность (преемственность осуществляется на разных педагогических «стадиях»), многокомплексность (каждый компонент системы воспитания и обучения может рассматриваться и изучаться в идейном, идеологическом, нравственном, трудовом, эстетическом и других аспектах воспитания), многоаспектность (изучаются социальные, экономические, психологические, дидактические, методические и другие стороны преемственности) и многофакторность проблемы (исследуются характер общеобразовательной подготовки, степень профессиональной ориентированности обучаемых и т.п.)» [20].

С. М. Годник отмечает, что принцип преемственности в обучении тесно связан с другими принципами обучения и воспитания. В их числе принципы систематичности, научности, последовательности и другие [20].

Изучая теоретические основы принципа преемственности в обучении, А.А. Кыверялг включает в его содержание три взаимосвязанных элемента:

**1) установление взаимосвязей и разумных соотношений между частями учебного предмета на разных этапах его изучения;**

**2) установление взаимосвязей между формами, методами и приемами изучения материала на разных этапах обучения;**

**3) предъявление требований к умению учащихся устанавливать внутри - и межпредметные связи между частями учебного материала.**

А.А. Кыверялг пишет: «…под преемственностью в общеобразовательной и профессиональной подготовке молодежи следует понимать установление оптимальных связей между новым и старым в ходе усвоения, расширения и углубления знаний, умений и навыков обучаемых…» [41].

Теоретические аспекты проблемы преемственности изложены в работах А.В. Батаршева. Автор характеризует преемственность в обучении как явление, отражающее динамизм учебного познания, как процесс движения знаний от простого к сложному [10].

На основе проведенных исследований в работе «Преемственность в применении методов и дидактических приемов в обучении на уроке» А.В. Батаршев описывает явление преемственности в процессе обучения как систему взаимосвязанных структурных компонентов: преемственность в содержании, в дидактических методах и формах, в средствах обучения. По мнению автора, все эти компоненты взаимодействуют друг с другом. В работе также поднимается вопрос о важности создания организационно-педагогических условий по осуществлению преемственности в учебном процессе. Автор указывает на ведущую роль учителей в этом процессе: систематическое сотрудничество учителей разных учебных циклов и ступеней школьного обучения; обмен опытом, накопленном в этом направлении; контроль за этим процессом со стороны администрации[10].

Характеризуя преемственность как последовательность и поэтапность учебновоспитательной работы, которая в каждом последующем звене закрепляет, расширяет и углубляет те знания, умения и навыки, которые были получения учениками на предшествующем этапе учебной деятельности, А.А. Люблинская в качестве необходимых условий установления взаимосвязей между старым и новым выделяет следующее:

«- единство целей и задач учебно-воспитательного процесса, определяющих направления, содержание и методы работы учителя с учащимися на всех ступенях обучения;

- взаимоотношения обучения и воспитания ребенка;

**- общность понимания всеми педагогами показателей всесторонности развития молодого человека;**

**- общность понимания педагогами психофизиологических особенностей и потенциальных возможностей детей;**

**- общность понимания преподавателями теории и практики проводимого ими учебного процесса» [43].**

Главное, по словам А.А. Люблинской, - «это необходимость на основе реализации преемственности формировать у учащихся учебно-познавательную деятельность требуемого уровня» [43].

Реальность современного школьного образования такова, что его дискретность – одна из негативных характеристик. При этом требования, предъявляемые к знаниям, предполагают целостность представлений о предмете или явлении, изучаемом в школе.

В работах С.М. Похлебаева принципу преемственности в рамках естествознания как учебного предмета присваивается интегративная функция, на основе которой научное знание объединено в целостную систему [49].

Автор отмечает, что реализация преемственности учебного познания в области естественнонаучного знания осуществляется за счет формирования единой картины мира.

Проблема интеграции на основе преемственности анализируется И.Д. Зверевым [25, 26]. Термин "интеграция" означает объединение в одном учебном предмете обобщенных знаний той или иной научной области. Интеграция осуществляется путем слияния в одном синтезированном курсе элементов разных учебных предметов. Самый высший уровень соприкосновения учебных предметов отражает взаимосвязи "Человек - Общество - Природа". Автор считает, что для физики, химии и биологии существует ряд общих понятий ("вещество", "закон сохранения энергии"). Единство живой и неживой природы должно раскрываться на межпредметной основе.

Ю.И. Дик [23] анализирует положительные стороны интеграции и ее недостатки. Положительная роль интеграции состоит в том, что она способствует формированию научной картины мира, преобразованию межпредметных связей во внутрипредметные, возрастанию темпа изучения материала до четырех и более учебных часов в неделю, снятию негативного отношения к "второстепенным предметам". Интеграция целесообразна и возможна в следующих случаях: когда объекты исследования базовых наук совпадают либо являются достаточно близкими; в интегрируемых учебных предметах используются близкие или одинаковые методы исследования; когда интегрируемые учебные предметы строятся на общих закономерностях, общих теоретических концепциях. Интеграция может осуществляться по объектам, фундаментальным теориям и закономерностям.

С этой точки зрения интеграция естественнонаучных знаний в курсе естествознания вполне оправдана, поскольку объектом изучения естественных наук является вся природа, методы исследования этих наук во многом совпадают.

В то же время Ю.И. Дик высказывает отрицательное отношение к введению интегрированного курса в школу, так как это приводит к изъятию традиционных курсов географии и биологии, физики в VII классе, а также ссылаясь на отсутствие специалистов для его преподавания и школьных кабинетов.

***1.3. Общеобразовательный уровень содержания общебиологических понятий и требования к его усвоению как основа оценки качества усвоения знаний.***

Во второй половине прошлого века были разработаны основные положения теории развития биологических понятий. Авторами этой теории являются: Н.М. Верзилин [13], И.Д. Зверев [25, 26], О.В. Казакова, В.М. Корсунская, Н.А. Рыков, Л.Н. Соколов и другие методисты. Для методики преподавания биологии данная теория имела большое значение, так как была подведена научная база под отбор содержания и порядок расположения учебного материала в школьных курсах биологии [62, 63, 64].

Авторами были выделены основные понятия разных разделов биологии. Данные понятия были объединены между собой в группы: понятия простые и сложные; понятия специальные и общебиологические. Среди простых биологических понятий имеются первичные понятия, которые соответствуют отдельным составляющим основ наук. Например, внешнее строение отдельного органа, его внутреннее строение, дыхание, пищеварение.

Сложные понятия включают в себя ряд простых и являются более общими понятиями. Например, отдельные системы органов организма человека: пищеварительная система, выделительная система, кровеносная система и т.д.

К специальным понятиям относят понятия, которые получают свое развитие в рамках биологического раздела (понятие о растительном организме; понятия об организме человека; понятие о микроорганизмах и другие).

Общебиологическими понятиями являются сквозные понятия, с помощью которых можно объяснить общебиологические закономерности строения, функционирования и развития отдельных объектов живой природы. Данные понятия нужны для обобщения специальных понятий отдельных биологических разделов. Примерами таких понятий могут быть: живой организм как единое целое; клетка как единица жизни; единство строения и функционирования живых организмов; взаимосвязи организмов и среды их обитания; организм как саморегулирующаяся система; обмен веществ и превращение энергии; эволюционное развитие мира и другие.

В таблице 2 [63] приведены биологические концепции в зависимости от времени их появления, среди них натуралистические концепции, концепция структурных уровней организации живой природы, концепции физико-химической и эволюционной биологии. Они составляют основу теоретической биологии.

Натуралистические концепции относятся более всего к истории биологии, в таком же плане они изучаются в школьном курсе биологии. Эволюционные теории отличаются элементарными единицами и элементарными проявлениями эволюции. Современные теории объясняют процессы эволюции на молекулярном и ниже (РНК) уровнях. Концепция структурных уровней организации живой природы показывают иерархию в мире живой природы.

Основу понятийной системы школьного курса биологии составляют фундаментальные общебиологические понятия - жизнь, уровневая организация и эволюция жизни, включающие в себя соподчиненные понятия - клетка, организм, популяция, вид, биоценоз, биосфера, движущие силы, результаты и направления эволюции, являющиеся системообразующими по отношению ко всей системе биологических знаний - морфологических, физиологических, анатомических, систематических, цитологических, генетических, экологических, эволюционных (таблица 1) [62].

Методические условия, обеспечивающие формирование общебиологических понятий с учетом закономерностей процесса усвоения, включают в себя: выделение ведущих общебиологических понятий как основных смысловых единиц; установление логических связей между понятиями как основа целостности и системности знаний; систематизацию фактических знаний на основе теоретических; введение общебиологических понятий на более раннем этапе обучения с их последующей конкретизацией; сочетание дедукции и индукции при ведущей роли дедукции в формировании теоретических понятий; спирально-концентрическое построение курса биологии с учетом этапности развития понятий; активизации учебного процесса на основе использования наглядности, лабораторных и практических работ, экскурсий, заданий разной сложности; интеграцию естественнонаучных.

***Таблица 1.*** *«Схема общебиологических понятий»*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Порядок** | **Понятия** | | |
| I порядок  (категории | ЖИЗНЬ | | |
| II порядок  (идеи) | УРОВНЕВАЯ | ЭВОЛЮЦИЯ | |
| III ПОРЯДОК  (теории)  (законы) | Клеточная  Биогенетический, закон зародышевого сходства | Хромосомная Законы "Менделя, закон Т. Моргана, закон Харди-Вайнберга | Эволюционная  Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости |
| IV порядок (общебиологические понятия) | клетка, организм, популяция, вид, биоценоз, биосфера | движущие силы, результаты, направления эволюции | |
| V порядок (общебиологические и специальные понятия) | характеризующие строение (целостность, иерархия, взаимосвязи элементов), функционирование (обмен веществ и энергии, устойчивость, саморазвитие, самовоспроизведение, самоуправление, негэнтропийность, саморегуляция) и многообразие биосистем | понятия, характеризующие эволюцию: наследственность, изменчивость, отбор, адаптация, многообразие видов, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация, биологический прогресс и регресс (единство структуры и функции, связь со средой, историческое развитие) | |

Понятия "жизнь" и "эволюция", в соответствии с их ролью в биологической науке, являются фундаментальными общебиологическими понятиями, интегративными по своей сущности, изучение которых должно осуществляться на основе синтеза знаний и методов исследования ряда наук о живой и неживой природе.

Анализ тенденций развития современной биологической науки позволил определить важнейшие методологические принципы биологического познания: целостность, системность, историзм. Принцип целостности составляет основу определения жизни как объекта биологической науки, а принцип историзма - рассмотрения эволюции как важнейшего атрибута жизни. Эволюционная теория составляет мировоззренческую и методологическую основу современной биологической науки.

В условиях перехода к культуросообразной школе актуальной становится проблема разработки базового содержания общебиологических понятий, выделения понятий, наиболее значимых для формирования общей культуры человека.

Разработка требований опирается на деятельностный подход к обучению, согласно которому результаты обучения проявляются в соответствующей деятельности учащихся. Любые знания, умения и навыки представляют собой усвоенные учащимися способы деятельности [63].

***Таблица 2.*** *«Концептуальная система биологии»*



Р.С. Карпинская, Б.Я. Пахомов, Л.В. Фесенкова считают, что принцип развития в биологии приобретает форму биологического эволюционизма [34]. Развитие представляет собой процесс образования иерархии структурных уровней материи и форм ее движения. Если исходить из этого положения, то понятие эволюции оказывается вполне применимым и к объектам неживой природы. В этом случае возникает необходимость выяснения своеобразия биологической эволюции.

Отличительная особенность биологической эволюции, по мнению А.В. Яблокова и А.Г. Юсуфова состоит в том, что в ее основе лежат уникальные процессы самовоспроизведения [61]. Ряд авторов (В.Г. Борзенков, Н.Н. Воронцов, А.Я. Ильин, И.К. Лисеев, Н.В. Тимофеев-Ресовский, А.Г. Юсуфов, А.В. Яблоков и др.) рассматривают эволюционное учение как мировоззренческую и методологическую основу всей современной биологии [11, 51, 61]. Это мотивируется тем, что эволюционная теория сыграла со времен Ч. Дарвина роль ведущей интегративной теории, в рамках которой нашли свое выражение такие общие принципы научной методологии, как принцип развития и материального единства мира. Эволюционная биология объединяет все общебиологические дисциплины и связана с дисциплинами, изучающими все уровни организации живого, поскольку органы, ткани, клетки, организмы и т.д. являются результатом эволюции. Эволюционная теория связывает факты и теории в целостное, единое знание. Помимо этого, отмечает И.И. Шмальгаузен, эволюционная теория объясняет ряд особенностей живого: единство органического мира; его дискретность (разделение на обособленные группы); иерархичность (соподчинение систематических подразделений); приспособленность; связную последовательность во времени (существование и преемственность ископаемых форм); особенности географического распределения организмов; сходство между индивидуальным развитием организмов и их усложнением от низших к высшим [60].

Эволюционное учение исследует общие закономерности и движущие силы исторического развития жизни, причины многообразия органического мира, приспособленность. Его объект - иерархически организованная живая природа в процессе ее длительного исторического развития (В.Г. Борзенков, Э. Майр, А.В. Яблоков, А.Г. Юсуфов) [11, 51, 61].

Задача школы – сформировать у школьника целостный взгляд на мир. Известный педагог С.И. Гессен писал о том, что человека нельзя делить на части, а затем вновь составлять из кусочков [21].

В работах В.И. Вернадского прослеживается мысль о том, что из-за роста научного знания стали быстро размываться границы между отдельными науками [14].

Специализация пошла по пути решения проблем, которые возникают перед человечеством, а не по наукам, так как данные проблемы характеризуются комплексность и глобальностью.

Ю.Н. Кулюткин в своей работе «Изменяющийся мир и проблема развития творческого потенциала личности. Ценностно-смысловой анализ» указывает, что «осознание мира как глобальной целостности – это относительно новая ментальная парадигма, определяющая сегодня наше миропонимание, наши ценностные ориентации и мышление» [39].

Целостный подход к пониманию мира в условиях его быстрого изменения очень важен, так как он задает новое направление развития стиля научного мышления.

Цели и задачи биологического и естественнонаучного образования сформулированы в концепциях общего среднего биологического образования и интегрированного курса естествознания [32]. В целом они направлены на ознакомление учащихся с основами современной биологической науки, формирование научного мировоззрения, умственное развитие и воспитание. Следует отметить, что в последние годы намечается смена целевой ориентации и более четкое обозначение приоритетности развивающей функции биологического образования.

Перегрузка учащихся, которая приводит к нехватке времени для усвоения учебного материала, самообразования, отдыха, нарушению здоровья, в последние годы у врачей, учителей, вызывает особое беспокойство. Здоровье школьников отнесено к приоритетным направлениям государственной политики в области образования. По данным Госкомэпиднадзора России (2013 г.), лишь 14% детей практически здоровы. 50% имеют функциональные отклонения. 35-40% - хронические заболевания. Среди причин, влияющих на здоровье школьников, 21% составляют факторы внутришкольной среды - перегруженность учащихся, завышенный объем учебных программ, учебников, наличие одночасовых предметов.

Таким образом, рассмотрение принципа систематичности позволяет сделать вывод о необходимости выделения в содержании курса биологии основных биологических категорий, установления между ними логических связей, сокращения объема фактических знаний.

В исследованиях ряда ученых отмечается необходимость использования знаний по физике, химии, истории, литературе, географии для формирования биологических понятий [58]. В.Н. Федорова и Д.М. Кирюшкин подчеркивают ограниченность курса биологии от курсов физики и химии, биология изучается раньше физики и химии, поэтому знания о питании, дыхании, обмене веществ у растений усваиваются формально. Для их усвоения необходима опора на физические (молекулярное, атомное и ионное строение веществ, диффузия, осмос, энергия, электричество) и химические (строение и свойства молекул и атомов, простые и сложные вещества, химические реакции) понятия, которые в ныне действующих программах изучаются в IX и X классах.

* 1. ***Развитие общебиологических понятий в интегрированном курсе "Естествознание"***

В конце прошлого века проблемами структуры и содержания школьного образования занимаются многие педагоги. В их числе Краевский В.В. [37, 38], Лернер И.Я. [42], Скаткин М.Н., Игнатова В.А. [29, 30], Максимова В.Н. [44, 45], Зорина Т.Е. [27] и другие.

Для того, чтобы у учеников складывалась целостная картина мира при изучении отдельных школьных дисциплин, педагоги начали разрабатывать интегрированные уроки и целые интегрированные учебные курсы.

Необходимо заметить, что до интегрированных уроков и курсов основным способом реализации интеграции в содержании образования были межпредметные связи. Изучением вопросов по установлению межпредметных связей занимались многие педагоги. В их числе Зверев И.Д. [25, 26], Максимова В.Н. [44, 45], Ильченко В.Ф. [31], Лернер И.Я. [42], Федорова В.Н. [57, 58], Алексашина И.Ю. [1 - 7] и другие авторы.

Специфические особенности курса «Естествознание» старшей школы обусловлены его миссией на этом этапе обучения и стандартами образования. Обобщая и структурируя знания, полученные на предварительных этапах обучения, данный курс выступает как фундамент мировоззрения школьников.

При конструировании содержания уроков интегрированного курса «Естествознание» в старшей школе учителя сталкиваются с объективными трудностями: как осуществить правильную связь с опорными знаниями предметного курса, как перевести их на качественно новый уровень в интегрированном курсе? Эти трудности можно объяснить тем, что учителя имеют базовое образование только по одной из дисциплин (редко по двум), их обучение в ВУЗе и профессиональное становление происходило в логике предметной методики. Интегративный курс не подчиняется структуре жестких причинноследственных связей, интегративная проблема всегда многоаспектна и целостна, требует разных ракурсов рассмотрения, иной методической стилистики. Таким образом, существенное значение для подготовки учителя естествознания имеет необходимость переориентации его профессионального мышления и предыдущего индивидуального педагогического опыта, преодоление предметоцентристкого подхода в преподавании и обогащение новыми методологическими подходами.

Содержание школьных курсов естественнонаучных дисциплин включает изучение: объектов природы; законов, теорий, учений, закономерностей, правил и гипотез; явлений и процессов.

Согласно требованиям Стандарта, после окончания основной школы ученики должны владеть следующим содержанием предметных знаний по биологии:

**- объекты природы: клетка, ген, хромосома, женские и мужские гаметы, вирусы, одноклеточные и многоклеточные организмы, вид, экосистема;**

**- теории: клеточная теория; хромосомная теория наследственности;**

синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза;

**- учения: о путях и направлениях эволюции; Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В.И. Вернадского** о биосфере;

**- законы: Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства;**

Проведенный сравнительный анализ содержания тем «Макромир. Биосфера», «Абиотические факторы среды и приспособленность к ним живых организмов», «Человек и его здоровье» интегрированного курса «Естествознание» 10 -11 классов и предметных знаний по биологии по окончании основной школы (по требованиям Стандарта) показал идентичность.

На современном этапе развития науки происходит междисциплинарный синтез знаний, объединение представлений о трех сферах бытия: неживой природе и обществе - в целостную научную картину мира на основе принципов, имеющих общенаучный характер, - принципов эволюции и системности, а также экологического миропонимания. Формируется потребность пересмотра содержания образования, в том числе естественнонаучной подготовки специалистов в педагогическом университете.

Реальностью наступающего тысячелетия стал планетарный кризис, связанный, прежде всего, с необратимыми глобальными изменениями структурных составляющих биосферы, ее экологическим загрязнением и разрушением. Во многих исследованиях особо подчеркивается, что главное противоречие наступающего века - противоречие "природа - человек". На этом фоне развернувшийся в современной России процесс реформирования системы образования не может не увязываться с актуальными для человечества проблемами, находящими свое отражение в замене цивилизационной индустриально-потребительской парадигмы на модель, в основе которой лежит принятая мировым сообществом и имеющая ярко выраженную гуманитарную, глобально-экологическую направленность концепция устойчивого развития.

Естествознание во все времена составляло фундамент научного миропонимания, так как, будучи системой научных знаний о природе, естествознание выявляет структуру мироздания и познает фундаментальные законы природы, которые характеризуют общую научную картину мира своего времени.

Современное миропонимание основано на знании о взаимодействиях в системе “природа-человек”, которое интегрально отражает мир и объективные связи в нем. Методологическими предпосылками формирования естественнонаучного знания в настоящее время служит учение о единстве природы и человека, а также системно-целостный подход к анализу любого феномена природы и человеческой деятельности. При разработке этого подхода становится актуальным вопрос осуществления межпредметной связи в обучение естественнонаучных предметов.

Прогрессивные педагоги различных эпох – Я.А. Каменский, К.Д. Ушинский, Н.К. Крупская – подчеркивали необходимость взаимосвязей между учебными предметами для отражения целостной картины мира, природы, для создания истинной системы знаний и миропонимания.

Актуальность межпредметных связей очевидна. Они способствуют лучшему формированию отдельных понятий внутри отдельных предметов, групп и систем, так называемых межпредметных понятий, то есть таких, полное представление о которых невозможно дать учащимся на уроках какой – либо одной дисциплины (понятие о строении материи, различных процессах, видах энергии).

Современные представления человека о мире конструируются в сложной системе наук, каждая из которых занимает определённое место в общей научной картине мира. Естественно, каждая наука не может развиваться изолированно от других. То или другое явление или определённый предмет природы может быть объектом изучения различных наук. Следовательно, в знании об одном предмете взаимосвязаны различные науки.

Необходимость связи между учебными предметами диктуется также дидактическими принципами обучения, воспитательными задачами школы, связью обучения с жизнью, подготовкой учащихся к практической деятельности. Межпредметные связи в школьном обучении является конкретным выражением интеграционных процессов, происходящих сегодня в науке и в жизни общества. Эти связи играют важную роль в повышении практической и научно – теоретической подготовки учащихся, существенной особенностью которой является овладение школьниками обобщенным характером познавательной деятельности.

С помощью многосторонних межпредметных связей не только на качественном уровне решаются задачи обучения, развития и воспитания учащихся, но также закладывается фундамент для комплексного видения подхода и решения сложных проблем реальной деятельности. Именно поэтому межпредметные связи являются важным условием и результатом комплексного подхода в обучении и воспитании школьников.

Межпредметные связи позволяют строить познавательную деятельность учащихся на основе общенаучных идей и методов. Они формируют общие способности учиться и раскрывают общие принципы построения науки.

Содержание разных видов образования (физического, математического и т.д.) нельзя определить, не учитывая связи между предметами. Поэтому межпредметные связи служат источником конструирования содержания образования по отдельным учебным предметам.

Общие структурные элементы учебных предметов создают объективные основы комплексного осуществления межпредметных связей в обучении:

* научные объекты изучения, факты;
* понятия, законы, теории;
* мировоззренческие идеи;
* исторические проблемы и пути науки;
* методологические основы и методы науки;
* обобщенные способы познания;
* специфические умения и навыки;
* языки науки;
* идейно-воспитательные аспекты знаний.

Анализ учебных программ по предметам естественнонаучного цикла показал, что они требуют от учителей данных предметов решение общих учебно – воспитательных задач:

* формирование диалектика-материалистического мировоозрения школьников, их верного представления о современной картине мира, атеистических взглядов на усвоение системы научных знаний о природе;
* воспитание учащихся в процессе усвоения основ наук о природе, формирование бережного отношения к ним, приобщение школьников к ее охране;
* формирование общепредметных умений в тех видах деятельности, которые являются общими для данных предметов (учебная, познавательная, экспериментально – практическая, расчестно-измерительная и т.д.);
* политехническое образование и трудовая подготовка школьников.

Данные задачи могут быть решены лишь с помощью межпредметных связей, поскольку их решение опирается на общность предметов естественнонаучного цикла, которые связаны общими знаниями о природе:

* + общей методологией и методами познания (диалектический, системно-структурный методы, физико-химический методы наблюдения, язык терминов, символов, формул, общность единиц измерения);
  + общими комплексами проблем (охраны природы, рационального использования её ресурсов, освоение космоса, мирового океана, энергетики и др.);
  + техническим применением знаний в современном производстве.

Взаимосвязи курсов физики, химии, биологии, физической географии, астрономии, должны отразить те объективные связи различных форм движения материи, которые существуют в природе.

Наибольший интерес представляет точка зрения И.Д. Зверева [25, 26], раскрывающего роль межпредметных связей в предметах естественнонаучного цикла, обеспечивающих формирование системы знаний о единстве живой и неживой природы, решение проблем охраны природы, активизации познавательной деятельности, устранение перегрузки. И.Д. Зверев выделяет функции межпредметных связей: образовательная (формирование общей системы знаний о мире, отражающей взаимосвязь различных форм движения материи; способ развития общих естественнонаучных понятий); воспитательная; развивающая (развитие системного и творческого мышления); методологическая (формирование представлений о целостности и развитии природы, усвоение методологии системного подхода к познанию объектов живой природы). Предметы естественнонаучного цикла включают общие методологические, фундаментальные научные идеи, законы и принципы (эволюционного развития, сохранения материи и энергии, периодичности, относительности, причинности, системности, симметрии).

Фундаментальные общебиологические понятия (жизнь, уровневая организация и эволюция жизни) интегративны по своей сущности, для их формирования необходимы физические, химические, географические, астрономические, биологические (естественнонаучные) знания. Особенно важна роль интеграции естественнонаучных знаний на ранних этапах формирования общебиологических понятий, так как без знаний из смежных областей наук невозможно полноценно раскрыть сущность биологических процессов и явлений.

В концепции развития естественнонаучного образования особо выделяется именно его гуманистический аспект, подчеркивается, что естественнонаучное образование является фундаментом научного миропонимания, осознания жизни как общечеловеческой ценности, экологической этики, выработки ценностного отношения к живой природе [17, 32].

Таким образом, гуманизация в естественнонаучном образовании предполагает изучение среды обитания человека, рассмотрения взаимосвязи природы и человека, последствий влияния деятельности человека на природу, поиска путей оптимизации взаимоотношений в системе "Человек - Природа", рассмотрения концепции устойчивого развития общества и природы (экологический аспект).

В состав естествознания, как и других наук, входит фактический материал (эмпирическая часть) и его истолкование, систематизация, обобщение (теоретическая часть). Как справедливо отмечает Б.М. Кедров [35], теории, гипотезы, понятия складываются на той ступени познания природы, когда раскрывается сущность явлений природы, ее законы. Таким образом, собственно науку составляют опытные данные и факты, теории и гипотезы, законы и системы, а также приемы и способы научного исследования, практика. Все это составляет внутренне целостную систему знаний о природе, называемую естествознанием.

У подростков, отмечает Л.С. Выготский [15], восприятие целого предшествует восприятию частей. Мышление сливается с восприятием, восприятие становится наглядным мышлением. Подросток осмысливает воспринимаемую действительность в понятиях.

Следовательно, интеграция естественнонаучных знаний в курсе естествознания должна обеспечивать целостное восприятие природных явлений, всестороннее раскрытие их сущности. Целостность восприятия лежит в основе формирования целостных, более точных представлений, которые в психологии рассматриваются как обобщенные образы предметов внешнего мира, возникающие в отсутствии предмета, в отличие от восприятий [5, 25, 27].

К психологическим компонентам усвоения относятся процессы запоминания и закрепления. Память включает в себя запоминание, сохранение и последующее воспроизведение индивидуального опыта. Одно из важнейших условий лучшего запоминания - выделение смысловых единиц и установление логических связей между ними. Ряд ученых отмечают, что у подростков и старшеклассников на запоминание содержания учебного материала оказывает влияние логическая структура запоминаемого материала, а в процессе логической памяти решающая роль принадлежит понятиям. Эта мысль развивается А.К. Марковой [46], которая подчеркивает, что эффективность непроизвольного запоминания повышается, если учебный материал строится по принципу развертывания системы понятий на основе стержневых понятий данной науки. Материал запоминается лучше, если происходит укрупнение частей запоминаемого за счет выделения в нем "основных единиц" усвоения.

Включение биологических знаний в состав интегрированного курса естествознания обеспечит наиболее благоприятные условия для формирования и развития общебиологических понятий. Это обусловлено рядом причин, и в первую очередь, их интегративным характером. Одновременное изучение основ физических, химических, биологических и географических знаний позволит более полно раскрыть сущность таких понятий, как адаптация, взаимодействие биосистем со средой, принципы их функционирования, объяснить механизм физиологических процессов, лежащих в основе функционирования организмов, наиболее полно охарактеризовать роль человека в биосфере, то есть реализовать эколого-эволюционный и функциональный подходы в обучении. На конечном этапе естественнонаучного образования у учащихся должны быть сформированы представления о целостности природы, материальном единстве, сложности и многообразии живых и неживых систем, их взаимосвязях. Эти знания и составляют основу научного мировоззрения.

ГЛАВА II. ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

***2.1. Организация и задачи педагогического эксперимента***

В этапе выявления опорных знаний ведущей является деятельность учителя. Первоначально учитель анализирует содержание опорных предметных знаний учащихся, которые получены учащимися в учебных курсах основной школы.

Далее учитель проводит диагностирование индивидуального уровня опорных знаний учащихся (как показало исследование, наиболее эффективным является тестовый контроль знаний).

На этапе актуализации опорных знаний ведущей является деятельность учащихся. Ученики работают с учебными текстами, содержащими опорные знания (опорные тексты). Работа с опорными текстами включает 3 этапа:

* самостоятельное прочтение текста учениками;
* выполнение заданий к тексту;
* коллективное обсуждение ответов.

Так как опорные тексты составлены на основе знакомых ученикам учебных текстов предыдущего курса, происходит активное и быстрое восстановление в памяти изученного ранее (так называемый эффект припоминания, описанный в психологии). При этом ученик самостоятелен и активен, что является одним из основных требований, предъявляемых к современной системе образования.

Так же в ходе работы с такими текстами отрабатываются следующие умения:

**- общее ориентирование по содержанию текста и восприятие его целостного смысла;**

**- нахождение необходимой информации в изучаемом тексте;**

**- интерпретация содержания текста;**

**- рефлексия содержания текста.**

Ученики выполняют задания рабочей тетради к учебнику О.С. Габриеляна «Естествознание» 10 класс [16], актуализирующие опорные знания (Например: дать определения «Биосфера – это……»; заполнить таблицу «Биосфера и ее границы»; ответить на вопрос о границах биосферы и наибольшей и наименьшей концентрации живого вещества).

На этапе концептуализации знаний через ведущие идеи курса основной является совместная деятельность учителя и учащихся:

В ходе анализа содержания учебного материала урока в контексте ведущих идей идет их раскрытие через определенные положения.

Идея единства, целостности и системной организации биосферы раскрывается через следующие положения:

**- Содержание учебного материала предполагает рассмотрение учащимися биосферы как сложной, целостной системы**.

**- Содержание учебного материала позволяет учащимся убедиться в том, что любые изменения отдельных компонентов биосферы, как**природной системы, приведут к нарушению ее целостности.

Идея взаимозависимости человека и природы обеспечивается тем, что:

**- Учитель на примере учебного материала урока иллюстрирует границы научного познания, что позволяет ученикам судить о бесконечности и с**ложности научного познания, об ограниченности непосредственного эмпирического наблюдения.

**- Учебный материал позволяет учащимся осознать зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды, которая находится**под непосредственным влиянием деятельности человека.

**- Содержание учебной информации подтверждает существование всеобщих связей в биосфере.**

**В заключении** осуществляется анализ выводов и обобщений по содержанию урока в контексте ведущих идей и ценностно-смысловых ориентиров курса.

Методы обучения: объяснение, беседа, дискуссия, работа с учебником и дополнительными источниками информации, демонстрация видеоматериалов и слайдов, практическая работа.

Формы обучения: урок-лекция, урок-семинар, урок-конференция, урок-практикум.

Результативный компонент отражает уровни освоения учителями методики реализации преемственности и планируемые результаты обучения учеников: освоение ведущих идей курса и сформированность ценностно-смысловых ориентиров.

***2.2. Технологическая карта урока по теме: «Биосфера. Охрана биосферы» для 10 класса курса «Естествознания» и 11 класса курса «Общая биология».***

Согласно тематическому планированию рабочей программы курса «Естествознания» 10 класса на тему «Биосфера» выделено 1 час, а согласно тематическому планированию курса «Общая биология» 11 класса на тему «Биосфера» отведено 2 часа. Таким образом, тема «Биосфера», рассматриваемая в курсе «Общей биологии» УМК под редакцией Д.К. Беляева изучается более подробно. В технологической карте урока, который можно использовать как на уроках естествознания, так и на уроках биологии, будет представлен материал, исключающий тему: «Круговорот химических элементов. Биохимические процессы в биосфере», входящий во второй час изучения темы по общей биологии 11 класса.

***Технологическая карта урока***

10 класс курса «Естествознание» (§ 22 УМК О.С. Габриеляна), 11 класс курса «Общая биология» (§ 75 УМК под редакцией Д.К. Беляева)

**Тема учебного занятия: «**Биосфера. Границы биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере»

Тип урока: Открытие нового знания

**Цели и задачи урока:**

**Образовательные**:

* Обеспечить возможность знакомства с новыми терминами и учеными из раздела «Биосфера».
* Ввести новые понятия и обозначения: «биосфера», «экологическое мышление», «живое вещество», «косное вещество», «биокосное вещество», «биогенное вещество», « границы биосферы», «функции живого вещества», «ноосфера».
* Выяснить роль В.И. Вернадского в учении о биосфере.
* Рассмотреть, что является биологическим компонентом биосферы.
* Рассмотреть основные границы биосферы, их протяженность, строение и значение.

**Развивающие:**

* Развивать умения открывать новое знание, обобщать, выдвигать гипотезы, использовать знаковую информацию, выстраивать причинно-следственные связи, переносить свои знания в новую ситуацию, строить схемы ориентировки (опорные таблицы).
* Расширять знаний учащихся об окружающем мире.
* Развивать умение выявлять основные компоненты при характеристике биосферы.
* Развивать умение проводить самоконтроль, самооценку и самокоррекцию выполненной деятельности.

**Воспитательная:**

* Формирование представлений о роли человека в эволюции органического мира, понимание значение работ В.И. Вернадского в развитии биологической науки.
* Воспитывать личностные качества, обеспечивающие успешность исполнительской деятельности (исполнительность, добросовестность, дисциплинированность, адекватная самооценка и самоорганизация деятельности).
* Воспитывать качества, обеспечивающие познавательный интерес: целеустремлённость, наблюдательность, способность к оценке своей деятельности.
* Воспитывать культуру речи.

**Оборудование:**

* компьютер, электронная доска.

**Целеполагание**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Для ученика*** | | | ***Для учителя*** | | |
| 1. Определить для себя личностный смысл учебной деятельности на уроке, научиться ставить ее цели и задачи.  2. Научиться исследовать изучаемый материал, производить новое для себя знание, проводить его теоретическое обобщение и фиксировать его в схеме ориентировки системного типа (опорные таблицы).  3. Открыть новое знание об эволюции органического мира на Земле. 4. Узнать ученых, внесших свой вклад в развитие эволюционного учения. 5. Продолжить учиться решать тестовые задачи ЕГЭ по теме урока. 6. Продолжить активное усвоение биологических понятий, терминов и символов. 7. Научиться организовывать свою деятельность и адекватно себя оценивать. | | | 1. Организовать психологическое включение учащихся в учебную деятельность на уроке.  2. Обеспечить личностную мотивацию познавательной активности учащихся, формирующих собственное мировоззрение на уроках биологии.  2. Организовать самостоятельную работу исследовательского и дискуссионного характера, открывать новое знание и проводить его теоретическое обобщение, строить схему ориентировки системного типа – опорные таблицы.  3. Подвести учащихся к выводу о взаимосвязи всех компонентов биосферы.  4. Продолжить работу над усвоением учащимися биологических понятий, терминов и символов. | | |
| Новые понятия, термины и обозначения  «биосфера», «экологическое мышление», «живое вещество», «косное вещество», «биокосное вещество», «биогенное вещество», « границы биосферы», «функции живого вещества», «ноосфера». | | | | | |
| ***Этап*** | ***Деятельность учителя*** | ***Деятельность ученика*** | | ***Дидактичес-кое /М\М обеспечение, ЦОР*** | ***УУД*** |
| **1.Этап психологического включения школьников в учебную деятельность.** | Приветствует.  Проверяет готовность к уроку.  Включается в деловой ритм.  Выявляет уровень знаний по теме урока, подводя учащихся под тему беседой об иерархичности живой материи.  ***Вопросы:***   1. Какие уровни организации живой природы вы знаете? 2. Какой уровень считается наименьшим? 3. Какой уровень закончили изучать недавно? 4. Какой уровень является наивысшим? | Подготовка к работе, анализ подготовки.  Запись названия темы урока в рабочей тетради.  ***Ответы:***  1) Молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный.  2) Молекулярный.  3) Биогеоценотический.  4) Биосферный. | | Учебные принадлежности к уроку учащегося.  Для курса «Естествозна-ние» рабочая тетрадь стр.124 – 126. | ***Регулятивные:***  - оценка подготовки к уроку и коррекция;  - оценка - выделение и осознание того, что уже усвоено.  ***Коммуникати-вные:*** - планирование учебного сотрудничества с учителем;  - инициатива сотрудничества в предъявлении информации;  использование речи в соответствии с необходимыми требованиями ситуации. |
| **2. Постановка учебной задачи**  **(целеполагание и мотивация).** | Выявляет имеющиеся знания учащихся по теме урока и подводит мысли о необходимости новых знаний по теме «Биосфера».  ***Вопросы:***   1. Вспомните определение биогеоценоза/экосистемы. 2. Что необходимо для поддержания круговорота веществ в системе? 3. Можно ли назвать биосферу гигантским биогеоценозом? Какое определение можно дать биосфере? 4. Какие цели учебной деятельности на уроке вы для себя можете определить? | ***Ответы:***  1)Однородный участок земной поверхности с определенным составом живых компонентов (биоценоз) и факторов неживой природы, взаимодействующий друг с другом путем обмена веществ и энергии.  2) Наличие компонентов биогеоценоза и солнечной энергии.  3) Учащиеся приходят к выводу о недостаточной осведомлённости о биосфере.  4) Учащиеся определяют цели своей учебной деятельности на уроке. | |  | ***Регулятивные:*** *целеполагание* -как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно.  ***Познавательные:*** общеучебные  ( самостоятельное выделение необходимой информации, структурирование знаний).  ***Личностные:*** *смыслообразование* - установление учащимися    связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. |
| 3. **Этап исследовательской деятельности и производства новых знаний.**  **4. Этап совместной деятельности учителя и учащихся.** | Подводит детей к определению терминов по теме урока.  ***Слово учителя:***  Живые организмы образуют оболочку Земли, названную австрийским ученым Эдуардом Зюссом в 1875 году, биосферой.  Русский ученый В.И. Вернадский придал термину более глубокое звучание и в 1926 году создал учение о биосфере. Послушаем сообщение о жизни великого ученого.  ***Вопросы:***   1. Какое же определение биосфере дал В.И. Вернадский в своем учении?   Организация самостоятельной деятельности учащихся.  ***Слово учителя:***  Облик Земли связан с развитием на ней жизни. Живые организмы заселяют все земные оболочки.  ***Вопрос:*** вспомните их названия?  Задание:  Используя текст § 22 («Естествознание») и § 75 («Общая биология», заполните таблицу «Биосфера и ее границы».  ***Вопрос:*** Как вы думаете, чем ограничены границы распространения жизни в литосфере? Гидросфере? Атмосфере?  ***Слово учителя:***  В.И. Вернадский выделял в биосфере:  - живое вещество;  - косное вещество;  - биокосное вещество;  - биогенное вещество.  ***Вопрос:*** попробуйте дать определения этим терминам и привести примеры.  Самоконтроль, самокоррекция и закрепление материала.  Сопровождает исследование учащихся, корректируя и уточняя их исследовательскую деятельность. | Записывают термины и определение терминов в рабочую тетрадь.  Сообщение учащихся о жизнедеятельности В.И. Вернадского.  ***Ответ:***  1)Биосфера – это оболочка Земли, состав, структура и энергетика которой определяется прошлой и современной деятельностью живых организмов (запись определения в рабочую тетрадь).  ***Ответ:*** гидросфера, атмосфера, литосфера.  Заполнение таблицы «Биосфера и ее границы».  Совместная проверка записей, соотнесение с образцом.  ***Ответы:***  - температурой;  - плотностью среды и давлением;  - проникновением солнечного света;  - УФ-излучением.  ***Ответ:***  1)Живое вещество — совокупность живых организмов Земли;  2)Косное вещество — вещество неживой природы (песок, глина, гранит, базальт);  3)Биокосное вещество — результат взаимодействия живых организмов с неживой природой (вода, почва, ил);  4)Биогенное вещество — вещества, создаваемые в результате жизнедеятельности организмов (осадочные породы, каменный уголь, нефть). | | Рабочая тетрадь. | ***Личностные:*** регулятивные (контроль и коррекция, оценка)  ***Познавательные:***  Общеучебные знаково- символические (поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний, осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме, выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий).  Логические универсальные действия (установление причинно- следственных связей)  ***Коммуникативные:*** управление поведения партнёром, разрешение возможных  конфликтов. |
| **5. Этап самостоятельной работы учащихся**  **Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.** | Организует деятельность по применению новых знаний.  **Самостоятельная работа:** тест по пройденной на уроке теме (см. приложение).  Проверка теста с использованием ключа:  0 – 1 ошибка – «5»;  2 – 3 ошибки – «4»;  4 – 5 ошибок – «3»;  Больше 6 ошибок – «2». | Осуществляют самооценку деятельности решения задачи по предложенным учителем «нормативным критериям отметки»,  выставляют отметки в тетради за выполненную работу.  ***Самокоррекция*** допущенных или ошибок, или неточностей определение их природы и исправление. | |  | ***Личностные:*** регулятивные (прогнозирование и контроль).  ***Регулятивные:***  *коррекция* *–* внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта;  -       *оценк а* – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения;  -       *саморегуляция* как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий. |
| **6. Этап подведения итогов урока (рефлексия учебной деятельности учащихся, домашнее задание).** | Обеспечивает понимания детьми цели, содержания и способов выполнения домашнего задания.  ***Задание для курса «Естествозание»*** 1) При современном уровне развития человечества, деятельность общества очень сильно сказывается на биосфере. Заполните таблицу в рабочей тетради (стр.125) «Глобальные проблемы человечества».  2) 2) Подумайте над определением «НООСФЕРА» и запишите его в рабочую тетрадь (стр. 124).  Ноосфера — сфера взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития. | Записывает д/з, уточняет, задают вопросы.  ***Задание для курса «Общая биология»:***  закончить предложения  1)Энергетичес-кая функция живого вещества проявляется в ….  2)Газовая функция живого вещества состоит в ….  3)Концентрационная функция живого вещества проявляется в ….  4) Окислительно-восстановительная функция живого вещества характеризует-ся …. | |  | ***Регулятивные:*** *целеполагание* на основании соотнесения того, что известно с тем, что не известно. |
| **7. Рефлексия деятельности**  **(итог).** | Организует рефлексию. | Осуществляют самооценку собственной учебной деятельности, соотносят цель и результаты, степень их соответствия. | |  | ***Познавательные:***  рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.  ***Регулятивные:*** контроль в форме сличения деятельности и результата. |

Приложение к пункту 5. «Этап самостоятельной работы учащихся. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону».

**Тест по теме: «Биосфера. Границы биосферы».**

Вариант 1

***1. Основоположником современных представлений о биосфере является:***

а) В. И. Вернадский;

б) Э. Зюсс;

в) Ж. Ламарк.

***2. Биосфера является результатом взаимодействия:***

а) живой и неживой материи;

б) живой материи и хозяйственной деятельности людей;

в) неживой материи и космических излучений.

***3. В литосфере живые организмы обнаружены на глубине:***

а) 3 км;

б) 8 км;

в) 12 км.

***4. Основой динамического равновесия и устойчивости биосферы являются:***

а) эволюция живых организмов;

б) круговороты веществ и энергии;

в) стабильность внешних границ биосферы.

***5. Организмы, создающие органические вещества из неорганических, называются:***

а) продуцентами;

б) консументами;

в) редуцентами.

***6. Консументы второго порядка питаются:***

а) растениями;

б) травоядными животными;

в) хищниками.

***7. Возраст биосферы оценивается в:***

а) 1 млрд. лет;

б) 4 млрд. лет;

в) 5 млрд. лет.

***8. Жизнь можно обнаружить:***

а) в любой точке биосферы;

б) в любой точке Земли;

в) в любой точке биосферы, кроме Антарктиды и Арктики.

***9. Что является ограничивающим фактором, в большей степени препятствующим существованию жизни в верхних слоях атмосферы?***

а) состав воздуха;

б) температура;

в) ультрафиолетовое излучение;

г) влажность.

***10. Жизнь организмов в почве скорее всего может ограничиваться:***

а) количеством проникающего света;

б) количеством углекислого газа в почве;

в) количеством наземной растительности;

г) количеством выпадающих осадков.

***11. Выберите из предложенных суждений правильные.***

1. Биосфера – это открытая система.

2. Высший уровень организации жизни на Земле – биогеоценотический.

3. Человек – часть биомассы биосферы.

4. Весь кислород атмосферы образован в результате процесса жизнедеятельности автотрофных организмов

**Тест по теме: «Биосфера. Границы биосферы».**

Вариант 2

***1. Термин "биосфера" ввел в науку:***

а) В. И. Вернадский;

б) Э. Зюсс;

в) Ж. Ламарк.

***2. По В. И. Вернадскому высшей формой развития материи на Земле является:***

а) жизнь;

б) разум;

в) биокосное вещество.

***3. Верхняя граница биосферы проходит на высоте:***

а) 10-15 км;

б) 16-25 км;

в) 25-50 км.

***4. Нижняя граница биосферы в литосфере теоретически определяется:***

а) плотностью;

б) условиями аэрации;

в) высокой температурой.

***5. Основным продуцентом в биосфере являются:***

а) бактерии;

б) грибы;

в) зеленые растения.

***6. Организмы, разлагающие мертвое органическое вещество и возвращающие неорганические вещества в окружающую среду, называются:***

а) продуцентами;

б) консументами;

в) редуцентами.

***7. Этап эволюции органического мира, связанный с разумной деятельностью человека, В. И. Вернадский назвал:***

а) антропогеном;

б) биосферой;

в) ноосферой.

***8. Основное отличие биосферы от других оболочек Земли заключается в том, что:***

а) в биосфере не происходит геохимических процессов, а идёт только биологическая эволюция;

б) в биосфере используются другие источники энергии;

в) геологическая и биологическая эволюция идут одновременно.

***9. Какие из экологических факторов максимально быстро влияют на изменения биосферы:***

а) абиотические;

б) антропогенные;

в) биотические.

***10. Какой из факторов, влияющих на атмосферу, наиболее постоянен?***

а) давление;

б) прозрачность;

в) газовый состав;

г) температура.

***11. Выберите из предложенных суждений правильные.***

1. Биосфера – это совокупность всех биогеоценозов.

2. Живое вещество в биосфере – это вещество неживой природы.

3. Нижняя граница обитания живых существ проходит в литосфере на глубине 2 -3 км.

4. Живые организмы, регулируя круговорот веществ, служат мощным геологическим фактором, преобразующим поверхность нашей планеты.

**Ключи к тесту:**

1 вариант: 1 – а, 2 – а, 3 – а, 4 – б, 5 – а, 6 – б, 7 – б, 8 – а, 9 – в, 10 – в, 11 – 1, 3, 4.

2 вариант: 1 – б, 2 – а, 3 – а, 4 – в, 5 – в, 6 – в, 7 – в, 8 – в, 9 – б, 10 – в, 11 – 1, 3, 4.

***2.3. Результаты экспериментальной проверки развития общебиологических понятий в интегрированном курсе "Естествознание" и предметном курсе «Общая биология».***

В ходе эксперимента выявлялось качество усвоения общебиологических знаний в курсе естествознания (10 классы) и систематическом курсе биологии (11 классы), сформированность интеллектуальных умений (сравнивать, анализировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи), а также знаний, составляющих основу научного мировоззрения, экологического и гигиенического воспитания, знаний интегрированного характера.

С целью выявления качества усвоения знаний учащимися проводились письменные тестовые проверочные работы с последующим поэлементным анализом знаний. Всего в ходе эксперимента было обработано письменных работ, из них - 36 по курсу естествознания, 35 - по систематическому курсу биологии. Письменные проверочные работы проводились после изучения общей для курса «Естествознание» и «Общая биология» темы «Биосфера. Границы биосферы». Для тестовых проверочных работ использовались вопросы из Открытого сегмента тестовых заданий по биологии ФИПИ [65].

Таблица 3. Результаты усвоения материала по теме: «Биосфера. Границы биосферы».

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Классы** | **Предмет** | **Количество учеников** | **«5»** | **«4»** | **«3»** | **«2»** | **Качество, %** | **Обученность, %** |
| 10 классы | Естествозна-ние | 35 | 8 | 21 | 6 | 0 | 82 | 100 |
| 11 классы | Общая биология | 36 | 9 | 21 | 5 | 1 | 83 | 97 |

Диаграмма 1. Сравнение результатов усвоения материала по теме: «Биосфера. Охрана биосферы».

Эффективность эксперимента определялась на основе количественного и качественного анализа ответов учащихся в контрольных классах, изучающих «Общую биологию» и экспериментальных классах, изучающих «Естествознание». Результаты анализа знаний учащихся оформлялись в виде таблиц и графиков, содержащих число верных ответов в процентах от общего числа отвечающих учеников по каждому элементу знаний.

Таблица 4. Поэлементный анализ знаний по теме «Биосфера. Границы биосферы».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ вопроса** | **Экспериментальный 10 классы, предмет «Естествознание»,**  **% верных ответов** | **Контрольные 11 классы, предмет «Общая биология»,**  **% верных ответов** |
| 1 | 94 | 94 |
| 2 | 91 | 86 |
| 3 | 85 | 86 |
| 4 | 85 | 83 |
| 5 | 77 | 72 |
| 6 | 82 | 83 |
| 7 | 68 | 72 |
| 8 | 77 | 83 |
| 9 | 68 | 77 |
| 10 | 85 | 80 |
| 11 | 71 | 77 |

Анализируя результаты таблицы, можно сделать вывод о том, что количество верных ответов, данных после прохождения на уроке темы: «Биосфера. Границы биосферы» в классах, изучающих «Естествознание» и «Общую биологию», примерно одинаково. Общебиологические знания усвоены. Наибольшее затруднения вызвали вопросы, связанные с применением логического мышления и опорой на предыдущие знания, например, о возрасте биосферы и распространении в ней жизни.

Таким образом, можно говорить, что в результате интеграции естественнонаучных дисциплин формируется единая научная картина мира, которая включает в себя представления о неживой природе, живой природе и обществе. Задача же биологии должна состоять в показе жизни как уникального общепланетарного явления.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ отечественного и зарубежного опыта с точки зрения отражения интеграции естественнонаучных знаний, развития общебиологических понятий, целостности курсов биологии и естествознания позволил выявить основные тенденции в их конструировании: усиление целостности; более раннее введение теоретических понятий; усиление эколого-эволюционного подхода и интеграции естественнонаучных знаний.

Подводя итоги вышеизложенному, можно сделать выводы о том, что курс естествознания включает элементарные сведения об отличительных признаках живых организмов, историческом развитии живой природы, ее уровневой организации, составляющие эмпирический базис для последующего формирования фундаментальных общебиологических понятий, теоретических обобщений; в нем реализуются этапы развития общебиологических понятий. Знания о признаках живого, эволюции и уровневой организации жизни развиваются на протяжении изучения всего курса, они носят объяснительный, а не описательный характер за счет интеграции естественнонаучных знаний, обеспечивающих раскрытие сущности биологических процессов и явлений. Курс естествознания УМК О.С. Габриеляна включает значительный объем экологических знаний и знаний о человеке, составляющих основу гуманизации содержания курса.

С позиций культуросообразного подхода наиболее значимы для отбора содержания общедидактические принципы научности, доступности, систематичности, связи обучения, воспитания и развития, исходя из которых, сформулирован ряд требований к отбору содержания биологических знаний. Принцип научности предполагает усиление внимания к предмету изучения биологии - жизни, ее уровневой организации и эволюции, ориентацию на систему теоретических понятий, их более раннее введение, внутрипредметную и межпредметную интеграцию. Принцип доступности исходит из необходимости учета психических и возрастных особенностей учащихся. Принцип систематичности требует усиления целостности содержания знаний на основе установления логических связей между понятиями.

Фундаментальные общебиологические понятия имеют междисциплинарный характер, поэтому интеграция естественнонаучных знаний - необходимое условие реализации их воспитывающего и развивающего потенциала. В ходе исследования раскрыт воспитывающий и развивающий потенциал фундаментальных общебиологических понятий, которым принадлежит ведущая роль в формировании научного мировоззрения, гуманистическом воспитании и умственном развитии учащихся. Общебиологические знания составляют основу формирования общенаучной картины мира, гуманизации естественнонаучного образования.

Обоснована роль интеграции естественнонаучных знаний в формировании общебиологических понятий, обеспечивающей возможности для раскрытия их сущности. Выявлены физические, химические, географические и астрономические знания, составляющие основу формирования фундаментальных общебиологических понятий. Охарактеризованы особенности интегрированного курса "Естествознание 10 - 11", в который, в отличие от других интегрированных курсов, включен достаточный объем естественнонаучных знаний, необходимых для формирования фундаментальных общебиологических понятий.

Установлено, что интеграция физических и химических знаний с биологическими знаниями способствует преодолению описательности биологических знаний. Качество усвоения знаний в интегрированного курса «Естествознания» и предметного курса «Общая биология» практически не отличаются. Таким образом, введение «Естествознания» в старшей школе обосновано, особенно в классах в гуманитарным и социально-экономическим профилями обучения, где углубление в предметы естественно-научной направленности не требуется. Основное же внимание в школе при изучении курса «Естествознания» необходимо уделять рассмотрению таких важных атрибутов жизни, как ее уровневая организация и эволюция и взаимосвязь живой и неживой материи, а также влиянию человечества на природу.

Полученные в ходе эксперимента результаты подтвердили гипотезу исследования, в соответствии с которой выделение системы общебиологических понятий и их введение и последовательное развитие на базе интегрированного курса естествознания оказывает положительное влияние на качество усвоения знаний.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Алексашина, И.Ю. Гуманистические ориентиры в содержании естественнонаучного образования / И.Ю. Алексашина // Гуманистический потенциал естественнонаучного образования: сб. науч. тр. – СПб.: [Крисмас+], 1996. – С. 4-11.

2. Алексашина, И.Ю. Естествознание в профильной школе: проблемы и решения / И.Ю. Алексашина // Естествознание в школе. – 2006. - №1. – С. 39-45.

3. Алексашина, И.Ю. Интегративный подход в естественнонаучном образовании / И.Ю. Алексашина // Научный журнал «Академический вестник» СПб АППО. – 2009. – Вып. 3 (8). – С. 3-10.

4. Алексашина И.Ю. Естествознание: 10 кл.: учеб для общеобразоват. Учреждений: базовый уровень/ [И.Ю.Алексашина, К.В.Галактионов, И.С. Дмитриев и др.]; под ред. И.Ю.Алексашиной; Рос. акад. Наук, Рос. акад. образования, изд-во “Просвещение”. – М. Просвещение, 2007.

5. Алексашина И.Ю. Особенности предметных и интегрированных курсов как ориентиры для разработки уроков / И.Ю. Алексашина // Урок в современной школе: сб. науч. тр. – СПб.: ЛОИРО. - 2010. – С. 141-143.

6. Алексашина, И.Ю. Педагогическая идея: зарождение, осмысление, воплощение / И.Ю. Алексашина. – СПб.: СпецЛит, 2000. – 222 с.

7. Алексашина, И.Ю. Развитие интегративного подхода в естественнонаучном образовании / И.Ю. Алексашина – СПб, 2004. – С. 7-21.

8. Ананьев, Б.Г. Психология и проблемы человекознания / Б.Г. Ананьев – М.: Изд-во МПСИ, 2008. – 431 с.

9. Биология. Общая биология. 10 – 11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень/ Д.К. Беляев, П.М. Бородин, Н.Н. Воронцов и др. Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – 10-е изд. – М.: ОАО «Московские учебники», 2011. – 304 с.

10. Батаршев, А.В. Преемственность обучения в общеобразовательной и профессиональной школе / А.В. Батаршев.- СПб.: Институт профтехобразования, 1996. – 88 с.

11. Борзенков В.Г. Философские основания теории эволюции. - М.: Знание, 1987. - 64 с.

12. Блонский П.П. Избранные педагогические и психологические сочинения в 2-х томах. - Т.1 / Под ред. А.В.Петровского. -М.: Педагогика, 1979. – 304 с.

13. Верзилин, Н.М. Общая методика преподавания биологии / Н.М. Верзилин.– М.: Просвещение, 1983. – 383 с.

14. Вернадский, В.И. Биосфера и ноосфера / В.И. Вернадский. – М.: Айриспресс, 2013. – 573 с.

15. Выготский Л. С. Детская психология // Собр. соч. - Т.4. - М.: Педагогика, 1984. - 432 с.

16. Габриелян О.С., Естествознание. 10 класс: рабочая тетрадь к учебнику О.С. Габриеляна и др. «Естествознание. 10 класс. Базовый уровень» / О.С. Габриелян, С.А. Сладков. – М.: Дрофа, 2014. – 207 с.

17. Габриелян О.С., Рабочие программы: Естествознание. 10 – 11 классы: учебно-методическое пособие/ О.С. Габриелян, С.А. Сладков. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 110 с.

18.

19. Ганелин, Ш.И. О преемственных и межпредметных связях / Ш.И. Ганелин // Преемственность в обучении и взаимосвязь между учебными предметами в 5- классах.- М.: Просвещение, 1961. – 86 c.

20. Годник, С.М. Теоретические основы преемственности средней и высшей школы в условиях непрерывного образования: Автореф. дис. … д-ра. пед. наук. – М., 1990. – 32 с.

21. Гессен, С.И. Основы педагогики: Введение в прикладную философию / С.И. Гессен. – М.: Школа-пресс, 1995. – 448 с.

22. Диалектика в науках о природе и человеке. Эволюция материи и ее структурные уровни / Под ред. И.Т. Фролова и др. - М. : Наука. 1983. - 416 с.

23. Дик Ю. И., Калинова Г.С, Каверина А.А. Концепция развития естественнонаучного образования // Развитие содержания общего среднего образования / Под ред. Ю.И. Дика, Г.Ю. Семеновой. -М.: ИОСО РАО, 1997. - С.3-15.

24. Естествознание. Базовый уровень. 10 кл, 11 кл,.:учебник/ О.С. Габриелян, И.Г. Осроумов, Н.С. Пурышев, С.А. Сладков, В.И. Сивоглазов. – 2-е изд., перераб.- М.: Дрофа, 2013. – 334.

25. Зверев И.Д. Интеграция и "интегрированный предмет" // Биология в школе. - 1991. - N 5. - С.46-49.

26. Зверев И.Д., Максимова В.Н. Межпредметные связи в современной школе. - М.: Педагогика, 1981. - 159 с.

27. Зорина, Т.Е., Спасская, Е.Б. Интеграция как один из способов решения задач глобального образования / Т.Е. Зорина, Е.Б. Спасская // Глобальное образование: педагогический поиск, находки, перспективы. – СПб., 1999. – С. 26Зотова, Т.Н. Дидактические условия преемственности образовательного процесса в ДОУ и начальной школе: Автореф. дис. … канд. пед. наук. - Барнаул, 2004. – 23 c.

28. Зуев В.Ф. Педагогические труды. - М.: Изд-во АПН РСФСР, 1956.

29. Игнатова В. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для вузов /В. Игнатова. - Тюмень: ТГУ, 2005. - 256 с.

30. Игнатова, В.А. Формирование экологической культуры учащихся: теория и практика: Монография / В.А. Игнатова. – Тюмень: Изд-во ТГУ, 1998. – 196 с.

31. Ильченко, В.Ф. Формирование естественнонаучного мировоззрения школьников / В.Ф. Ильченко. – М.: Просвещение, 1993. – 193 с.

32. Интегрированный курс "Естествознание" (концепция, программы) / Виноградова Н.Ф., Иванова Р.Г., Иванова Т. В. и др. - М.: НИИ 0С0 АПН СССР, 1991. - 82 с.

33. Кайгородов Д. Н. Из зеленого царства. Попул. очерки из мира растений. Соч. Дм. Кайгородова. Изд-е 4-е. - Сп. б: Изд-е А.С. Суворина, 1888. - 274 с.

34. Карпинская Р. С, Фесенкова Л. В. Актуальные проблемы философии биологии // Вопросы философии. - 1985. - N 10. -С.23-39.

35. Кедров Б.М. Предмет и взаимосвязь естественных наук. 2-е изд. - М.: Наука, 1967. - 436 с.

36. Коменский, Я.А. Великая дидактика: Избранные педагогические сочинения / Я. Амос Коменский.- СПб.: [Тип. Э. Арнгольда], 1893. – 326 с.

37. Краевский, В.В. Методология для педагога: теория и практика / В.В.Краевский. – М.: Перемена, 2001. – 323 с.

38. Краевский, В.В., Лернер, И.Я., Скаткин, М.Н. и др. Дидактика средней школы: Некоторые проблемы современной дидактики / В.В. Краевский, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин. – М.: Просвещение, 1982. – 319 с.

39. Кулюткин, Ю.Н. Ценностно-смысловые ориентиры современного образования: Проблемные очерки / Ю.Н. Кулюткин. – СПб.: СпецЛит, 2002. - 108. Куписевич, Ч. Основы общей дидактики / Пер. с польского и предисл.О.В. Долженко / Ч. Куписевич. – М.: Высшая школа, 1986. – 367 с.

40. Кучменко В. С. Программы и учебники по биологии // Биология в школе. - 1997. - N 2. - С. 31-34.

41. Кыверялг, А.А. Преемственность в обучении учащихся предметам естественно-математического цикла в школе и среднем ПТУ / А.А. Кыверялг. – М.: АПН СССР, 1984. – 107 с.

42. Лернер И.Я. Содержание межпредметных связей и пути их реализации. – В кн.: Межпредметные связи в процессе преподавания основ наук в средней школе (Тезисы Всесоюзной конференции). – М., 1973.

43. Люблинская, А.А. О преемственности учебной работы в школе / А.А. Люблинская // Преемственность в процессе обучения в школе. Материалы конференции. ЛГПИ им. А.А. Герцена. Ленинградское отделение пед. Общества. Ученые записки, том 372. – Л., 1969.

44. Максимова, В.Н. Интеграция в системе образования / В.Н. Максимова. – СПб.: Изд-во ЛОИРО, 2000. – 82 с.

45. Максимова В.Н. Межпредметные связи в процессе обучения. – М.: Просвещение, 1988 г.

46. Маркова А. К. Психология обучения подростка. - М.: Знание. 1975. - 64 с.

47. Научная библиотека КиберЛенинка: http://cyberleninka.ru/article/n/sistemnyy-podhod-k-postroeniyu-kursa-estestvoznaniya-dlya-starshey-shkoly#ixzz3NgBSKapM

48. Половцов В. В. Избранные педагогические труды. - М.: Изд-во АПН РСФСР. 1957. - 132 с.

49. Похлебаев, С.М. Содержательные основы формирования фундаментальных естественнонаучных понятий. Монография, 2011.

50. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии: В 2 т. - Т.1. - М.: Педагогика, 1989. - 488 с.

51. Тимофеев-Ресовский Н.В., Воронцов Н.Н.. Яблоков А.В. и др. Краткий очерк теории эволюции. - М.: Наука, 1969. - 407 с.

52. Турышева и др. Межпредметные связи курса физики в средней школе. – М.: Просвещение, 1969 г.

53. Требования к знаниям и умениям школьников: Дидактико-методический анализ / Под ред. А.А. Кузнецова. - М.: Педагогика, 1987. - 176 с.

54. Ушинский, К.Д. Ушинский: [Избранные труды]. – М.: Амонашвили, 1998. – 222 с.

55. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Режим доступа: http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=6408 (дата обращения: 15.04.2014).

56. Философский словарь / Под ред. И.Т. Фролова. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Республика, 2001. - 719 с.

57. Федорова В.Н. Межпредметные связи естественнонаучных дисциплин. – М.: Просвещение, 1980 г.

58. Федорова В. Н., Кирюшкин Д. М. Межпредметные связи – М., Педагогика, 1989.

59. Хрипкова А.Г., Мягкова А.Н., Калинова Г.С. О создании интегрированного курса "Естествознание" // Биология в школе. -1988. - N 5. - С. 20-26.

60. Шмальгаузен И.И. Проблемы дарвинизма. - Л.: Наука, 1969. - 493 с.

61. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение: Учеб. пособие для студентов ун-тов. - М.: Высшая школа, 1981. - 343 с.

62. http://www.emissia.org/offline/2013/2079.htm Фролова Ольга Владимировна «Методика реализации преемственности курсов биологии и естествознания при изучении темы «Естественные науки и здоровье человека»

63. Научная библиотека КиберЛенинка: http://cyberleninka.ru/article/n/sistemnyy-podhod-k-postroeniyu-kursa-estestvoznaniya-dlya-starshey-shkoly#ixzz3NgBSKapM Кочергина Н.В., Машиньян А.А. Журнал «Перспективы науки и образования», Выпуск№ 2 (8) / 2014 «СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ КУРСА ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ ДЛЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ»

64. http://www.dslib.net/teoria-vospitania/metodicheskie-osnovy-razvitija-obwebiologicheskih-ponjatij-v-kurse-biologii-na-baze.html Иванова Т.В. «Методические основы развития общебиологических понятий в курсе биологии на базе естествознания».

65. ФИПИ Открытый сегмент тестовых заданий ЕГЭ по биологии <http://85.142.162.119/os11/xmodules/qprint/afrms.php?proj=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4>