

## Содержание:

Введение .....	3
Глава 1. Теоретические основы интеграции в школьном образовании .....	6
1.1. Особенности ФГОС ООП в условиях современных школ .....	6
1.2. Исторический обзор реализации интеграции в практике отечественной и зарубежной школы .....	10
1.3. Сущность понятия интеграция .....	19
Глава 2. Экспериментальная методика проведения интегрированных уроков .....	28
2.1. Возможности проведения интегрированных уроков по биологии .....	28
2.2. Экспериментальная методика проведения естественнонаучных уроков в рамках школьных дисциплин .....	34
Выводы .....	51
Список литературы .....	52

## **Введение**

Основной целью современного образования в школе в свете требования ФГОС основного общего образования становится усвоение учащимися системы знаний, обязательных для изучения смежных дисциплин и практической деятельности человека.

В Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования появился новый термин – метапредметный. Стандарт осуществляет требования к результатам усвоения обучающимися основной образовательной программы: личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия, способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории; предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах

отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

Установленные стандартом новые требования к результатам обучающихся вызывают необходимость в изменении содержания обучения на основе принципов метапредметности как условия достижения высокого качества образования. Учитель должен стать конструктором новых педагогических ситуаций, новых заданий, устремить на использование обобщенных способов деятельности и создание учащимися собственных продуктов в усвоении знаний. В условиях современного реформирования школы и введения новых Федеральных Государственных Образовательных стандартов актуальным и перспективным направлением в развитии образования является интеграция. Использование интеграции способствует стабильному интересу учащихся к изучаемым предметам: истории, биологии, географии, физики, математики и т.д.

К вопросу интеграции в обучении обращались многие классики педагогической мысли: Я. А. Каменский, А. С. Макаренко, Н. К. Крупская, В. А. Сухомлинский, Д. Б. Эльконин - В. В. Давыдов, Дж. Дьюи, Г. Фрезинг, Е. Хофман. Согласно толковому словарю Ушакова интеграция – это объединение в целое каких-либо частей или элементов в процессе развития. Актуальность использования интегрированных уроков продиктована новыми запросами, предъявляемыми к школе. Интеграция позволяет формировать универсальные учебные действия в рамках введения ФГОС в младшем и среднем звене школы. Интегрированные уроки будут способствовать формированию целостной картины мира у детей, пониманию связей между явлениями в природе, обществе и мире в целом.

Интегрированные уроки предусматривают обязательное развитие творческой активности учащихся. Это позволяет использовать содержание всех школьных предметов, для обогащения школьников знаниями. Интеграция

способствует повышению мотивации, формированию познавательного интереса обучающихся в большей степени, чем обычные уроки, содействуют развитию речи, формированию умений сравнивать, обобщать, делать выводы, свободно высказываться, снимает перенапряжение, перегрузку обучающихся.

**Цель исследования** состоит в теоретическом обосновании, разработке и реализации использования интегрированных уроков при изучение школьного курса биологии (9 класс).

**Задачи исследования:**

1. Изучить состояние проблемы в психолого-педагогической и методической литературе;
2. Изучить возможности школьной биологии, в проведение интегрированных уроков;
3. Разработать и реализовать на практике интегрированные естественнонаучные уроки с учащимися 9<sup>х</sup> классов.

**Объект исследования** – процесс обучения биологии учащихся основной школы.

**Предмет исследования** - методические условия организации и реализации интегрированных уроков естественнонаучного цикла

## **Глава 1. Теоретические основы интеграции в школьном образовании**

### **1.1. Особенности ФГОС ООО в условиях современных школ**

Федеральный государственный образовательный стандарт (далее – стандарт) основного общего образования представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основной образовательной программы основного общего образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию.

Стандарт включает в себя требования:

- к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования;
- к структуре основной образовательной программы основного общего образования, в том числе требования к соотношению частей основной образовательной программы и их объёму, а также к соотношению обязательной части основной образовательной программы и части, формируемой участниками образовательного процесса;
- к условиям реализации основной образовательной программы основного общего образования, в том числе к кадровым, финансовым, материально-техническим и иным условиям [19].

Требования к результатам, структуре и условиям познания основной образовательной программы основного общего образования учитывают возрастные и индивидуальные особенности обучающихся на ступени основного общего образования, включая образовательные потребности учащихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, а также значимость ступени общего образования для дальнейшего развития обучающихся.

Стандарт является основой для разработки системы объективной оценки уровня образования обучающихся на ступени основного общего образования.

В основе стандарта лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования: личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме; метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия, способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории;

предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

Важнейшей современной задачей системы образования является формирование совокупности универсальных учебных действий (далее – УУД), которые предоставляют возможность самостоятельно каждому ученику реализовывать деятельность учения, ставить учебные цели, искать и употреблять необходимые способы и средства их достижения, уметь контролировать и оценивать учебную деятельность и ее результаты. Они создают условия развития личности и ее самореализации.

В основе формирования УУД лежит «умение учиться», которое предполагает полноценное освоение всех компонентов учебной деятельности (познавательные и учебные мотивы; учебная цель; учебная задача; учебные действия и операции) и представляет существенным фактором повышения эффективности освоения учащимися умений, предметных знаний и формирования компетенций, образа мира и ценностно-смысловых оснований личностного морального выбора.

УУД направлены на достижение планируемых результатов. Различают три группы планируемых результатов:

1. Предметные универсальные учебные действия – лежат в основе изучения самого предмета (опыт получения, преобразования и применения предметных знаний).

2. Метапредметные универсальные действия – центральной составляющей является формирование у учащихся умений работать с информацией (извлекать её, воспринимать, анализировать). Отражают межпредметные понятия.
3. Личностные универсальные учебные действия – нравственность и эмоциональность в изучении предмета, развитии толерантности, здорового образа жизни [19].

Учебную деятельность в соответствии с новыми стандартами учащиеся осуществляют с помощью универсальных учебных действий. Интеграция является наиболее эффективной формой проведения урока, так как позволяет формировать метапредметные результаты освоения обучающимися основной образовательной программы.

В учебном процессе понятие интеграции различными исследователями трактуется по-разному: С. И. Архангельский обращает внимание на взаимосвязанность содержания, методов и видов обучения; Г. И. Батурина понимает под интеграцией создание целостного учебно-воспитательного процесса и научно-обоснованной системы целенаправленного управления процессом формирования личности; И. Д. Зверев за основополагающий признак интеграции принимает целостность системы обучения. Проблема интеграции содержания образования рассматривалась в педагогике еще во времена Я.А. Коменского, но систематическое исследование ее началось только во второй половине XX века.

В настоящее время проблему научного понимания интеграции в образовании учёные и практики изучают в разного рода областях знаний. Можно сказать, что интеграция в теоретическом плане как методическое явление, в школе недостаточно раскрыта. Зато в практике школы наблюдается изрядно положительное её применение в виде интегрированных уроков и

интегрированных курсов. Но если исследованием интегрированных курсов должен заниматься творческий коллектив, то провести интегрированные уроки под силу каждому учителю, которые будут способствовать личностно значимому и осмысленному восприятию знаний, повышению мотивации, будут позволять более эффективно использовать рабочее время за счёт исключения дублирования и повторов.

## **1.2. Исторический обзор реализации интеграции в практике отечественной и зарубежной школы**

Идея о целостности научных знаний, хоть и в примитивных натур-философских представлениях находила отблеск в работах древних мудрецов: Аристотеля, Демокрита, Эпикура, Платона. К этой проблеме обращались Г. Гегель и И. Кант, Л. Фейербах [12].

И.Г. Песталоцци утверждал, что процесс обучения должен быть выстроен таким образом, чтоб, с одной стороны, разграничить между собой отдельные предметы, а с другой – объединить в нашем сознании близкие и родственные, внося тем самым в наше сознание немалую ясность и после полного их уточнения повесить до ясных понятий [12].

К.Д. Ушинский путём интеграции письма и чтения, разработал и построил аналитико-синтетический метод обучения грамоте. Более того, в интеграции изначально состояла новизна и сущность этого метода, так как он, по замыслу автора, позволял употребить и слить в единое целое отдельные элементы двух видов речевой деятельности – письмо и чтение – для быстрого и верного достижения одной цели: формирования у детей способности к дистанционному общению с помощью текста. Путь слияния – однонаправленность всех исполнительских действий на интуитивное, практическое постижение ребёнком приёмов соотнесения устной и письменной речи [15].

Новая попытка интеграции образования была сделана уже в советской школе (1923 – 1933 гг.). Проблема интеграции учебных предметов воспринималась в связи с разработкой теории содержания общего среднего образования, в частности, принципов построения учебного плана средней школы. Необходимо указать, что эти вопросы не разрешены полностью и до сегодняшнего времени. Что касается принципов построения учебного плана, то среди педагогов всего мира ведутся большие дискуссии. Изучался вопрос о том создавать ли планы по отдельным учебным предметам, либо же комплексные, в которых знания различных наук группировались бы вокруг какой-нибудь сферы знания.

Блестящим примером проведения интегрированных уроков был опыт В.О. Сухомлинского, его «уроки мышления в природе», которые он проводил в Павлышской школе для шестилетних детей это – интеграция основных видов познавательной деятельности (наблюдения, мышления, речи) с целью обучения, воспитания и развития детей [11].

В то время советские и западные педагоги работали в одном направлении: они старались углубить связь обучения с жизнью. За границей это проявилось в том, что школу охватила волна утилитаризма. Школьные курсы, например, природоведение «обогатились» экономичными темами: «Домашние животные», «Культурные растения», «Вредители» и пр. В американской школе под действием «прагматических идей Дж. Дьюи учебный материал группировался вокруг курсов, которые как бы отвечали интересам и желаниям детей: первая медицинская помощь, сексология, уход за ребёнком и пр». [15, с. 3].

В советской же школе педагоги, опираясь на опыт Д. Дая, П.П. Блонского и др., разработали альтернативу построения учебного процесса, который получил название комплексной системы преподавания для школ I ступени.

Конструирование нового содержания образования устремилось на формирование у учащихся основ диалектико-материалистического мировоззрения, раскрытия явлений в их взаимодействии и взаимосвязи с практикой общественного строительства.

Психологическое обоснование основного принципа – комплексности – виделось в необходимости изучения явления жизни и культуры путём оценки их в целостном виде, а уже потом средствами доступного для детского возраста анализа. Обосновывалась необходимость нового подхода к обучению, который предугадывал бы не только аналитическое познание предмета, а и его синтетическое восприятие сначала в целом.

Рассматривая вопросы о способах объединения учебного материала: педагоги-исследователи представляли несколько вариантов. Так, объединение отдельных элементов знаний, умений, навыков вокруг той или другой идеи могло быть различным: а) элементы объединялись до полной потери границ между учебными предметами; б) элементы объединялись в виде отдельных самостоятельных предметов школьного обучения. Общим при решении данных вопросов было стремление перенести центр внимания с учебных предметов на объекты, что изучались [12].

Причины неудачи, которую потерпели эти программы можно легко объяснить, если рассматривать их с точки зрения уровней и возможностей интеграции учебных предметов в начальном обучении. Налицо единство цели: авторы программ, интегрируя учебные предметы в комплексы, мечтали сформировать личность раскрепощённую, творческую. Комплексы, по замыслу авторов программ, и были теми частями или элементами, совокупность которых должна была сделать учебный процесс интересным, связанным с жизнью, пробуждающим и питающим творческую инициативу детей, а

однаправленность учебных усилий повторялась в рамках каждого комплекса. Таким образом, из общих условий, обеспечивающих успех интеграции и её замысла, было учтено, казалось бы, всё. Только не учли, что широкая междисциплинарная модель интеграции изначально малоэффективна в младших классах школы. Так как не может дать обучающимся элементарных, но прочных и системных умений и навыков; она уже предполагает у них наличие базы и строится в рамках какого-то одного ведущего специального предмета, т.е. не ранее чем в среднем звене школы. В связи с комплексным построением учебных программ в содержании образования были нарушены природные связи между предметами, не отдавалось особого внимания для изучения основ наук.

Чрезмерное увлечение индивидуализацией обучения привело к отмене учебных предметов, планирования. Искусственность просматривается в построении содержания образования и в выборе тем и, попытке объединить понятия различного уровня обобщённости. Фактически полностью игнорировалась логика развития понятий, систематичность в приобретении знаний. Эти просчёты считаются довольно серьёзными. Практика сразу же подтвердила и продолжает подтверждать это и поныне. Там, где комплексные программы были введены по-настоящему, они на первый взгляд достигли цели: процесс общения с учителем детям нравился, они жаждали творчества, наиболее талантливые из них проявляли удивительную свободу фантазии, но и явно недоставало системных знаний, и они просто не умели проворно читать и грамотно писать [9].

После комплексов в нашей стране стали появляться предметы, идеологически близкие к интегрированным курсам в нашем понимании. При построении интегрированных курсов педагоги упирались на определённые ими критерии отбора учебного материала. Это научность материала; учитывались

условия той местности, где находилась школа и психолого-возрастные особенности; наличие материала, который даёт возможность целенаправленно формировать надпредметные умения; отбор такого материала, который бы дал возможность применять исследовательский метод; материал должен быть связан с задачами данной школы.

В начале 30-х годов прошлого века в связи с задачами индустриализации страны произошли изменения в образовательной политике советского государства. Постановления ЦК ВКП(б) 1931-1933гг. запретили развитие интегрированных курсов. Была возвращена дисциплинарная система обучения. После этих постановлений в школе остались отдельные интегрированные темы в дисциплинарных предметах (например, «Культурные растения», «Домашние животные» и др.) [20].

В то самое время, когда в советской педагогике отказались от интегрированного подхода в обучении, на Западе, под действием развития науки, промышленности и техники в конце 50-х начале 60-х годов педагогика интеграции имела особое значение. В центре системы обучения, во-первых, выдвигались требования к углублению комплексного подхода, координации. Авторы программ А. Бабарыга, Е. Головинский, Д. Лазарев «объединяли материал вокруг стержневых идей, одобряя творческое мышление учащихся» [8, с. 92; 9, с. 18].

Интересный подход к реализации интегрированного метода в обучении был предложен школами США. Обучение в школах имело междисциплинарный характер. Оно организовывалось по принципу создания расширенных учебных программ, когда связываются различные предметы; стержневых программ, когда вокруг одной программы-стержня связывается материал из различных областей знаний. Выбор темы и её раскрытие определяются, прежде всего, задачей ориентации учащихся, помощи им в познании себя и окружающего

мира. Такой подход позволяет учащимся выявить взаимосвязи между различными областями знаний, создает условия для более гибкого планирования учебной работы и развития индивидуальных особенностей учащихся. Таким образом, возник интегрированный учебный курс «Социальные науки», который включил элементы истории, географии, обществоведения. Попытка создать интегрированный учебный курс «Культура» имела место в Польше.

Вообще в практике зарубежной школы выполняются чаще всего два вида интеграции – предметная и проблемная – в зависимости от того интегрируются ли в определённом курсе сведения из нескольких традиционных предметов или наук, или же синтезирующим началом является конкретная проблема. «Иногда курсы, которые интегрируют знания какой-нибудь проблемы или темы, часто называют проектами. Примером могут быть курсы «Силы в природе», «Энергии» и пр., которые в комплексе рассматривают особенности различных видов энергий, проявление и природу различных сил их взаимных превращений, проблемы использования человечеством энергии.

В различных странах проблему конструирования интегрированных курсов, особенно отбора содержания для них начинали по-разному. Так, в школах Англии местные органы управления образованием отбирали содержание с учётом ценностей, что сложились, в зависимости от количества выделенных на потребности школы средств, от потребностей и интересов учащихся, от состава учителей, от весомости в данном округе того или иного учебного заведения, а также с учётом требований вступления в колледж. Часто при создании интегрированных курсов отдают предпочтения интересам учащихся, которые являются главным фактором. Учитель перестаёт быть «снабженцем» знаний, а становится консультантом, лидером. Структура содержания учебного

материала чётко не складывается, она чаще меняется в ходе дискуссии учителя и учеников, в процессе развязки проблемы (задачи, проекта).

Интегрированные курсы содействовали формированию у учащегося таких знаний, которые характеризуются высшим уровнем осмысленности, динамичности применения в новых ситуациях, повышением их эффективности и системности. Каждый из таких курсов разрабатывался в соответствии с образовательным стандартом начального общего образования и базировался на чётко обозначенных содержательных линиях, что содержат качественно высший способ его структурирования и презентации» [10, с. 40].

В 60-70-х годах 20 века в зарубежной школе огромное внимание предоставлялось созданию и внедрению в практику интегрированных курсов, в советской школе увеличился интерес к проблеме взаимосвязанного преподавания учебных предметов. Это объяснялось принятием в 1958 году «Закона об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР». Необходимость тесного объединения обучения с практикой коммунистического строительства направляла усилия многих педагогов на решение вопросов деятельного использования в процессе обучения системы знаний, имеющейся у учащихся. Исследования учёных направлены были на постройку дидактической теории межпредметных связей и исполнение её в практике обучения. Так, ещё в начале 60-х годов 20 века в школах был ликвидирован курс тригонометрии. Сведения о свойствах тригонометрических функций вошли в курс алгебры, а методы определения с их помощью площади и объёма – в курс геометрии.

Педагоги работали над обоснованием функций, видов межпредметных связей, их местом в школе, способов их реализации. Разрабатывалась методика планирования межпредметных связей и выполнение комплексных форм

обучения и пр. Общедидактические положения конкретизировались в методиках обучения отдельным предметам.

Усиление внимания к проблеме межпредметных связей педагогов – учёных и практиков содействовало включению в учебные программы специального раздела «Межпредметные связи». Рекомендации, данные в этом разделе, содействовали активизации творческого поиска учителей, стимулировали повышение качества их педагогического мастерства в плане овладения умениями к реализации связей между предметами на уроках и во внеклассной работе.

Межпредметные связи в учебно-воспитательном процессе устраняют противоречия, которые имеются в многопредметной системе преподавания, между разрозненными знаниями в отдельных предметах и необходимостью синтеза и комплексного применения этих знаний на практике. Важную роль они играют в исключение дубликации учебного материала, в экономии учебного времени. Верное установление и умелое применение межпредметных связей благоприятно влияют на формирование системы знаний учащихся, на освоение основных понятий; общих законов; активизируют процесс обучения, развивают познавательный интерес учащихся к предметам; содействуют формированию у них научного мировоззрения и выработке оценочных умений (аргументации, доказательства, критики и пр.). Но всё же межпредметные связи, как одна из сторон интеграции, не может обеспечить необходимого уровня целостности содержания образования.

Объективно по официальным признакам все предметы, объединены определёнными межпредметными связями, а фактически, всё эти связи очень условны, поскольку критерием их реализации является выполнение определённой последовательности изучения учебного материала, слаживание

программ, учебников, взаимосвязанное изучение отдельных предметов. Напротив, как утверждают исследователи, желание учителей на практике одни и те же самые вопросы близких учебных предметов рассматривать одновременно и согласованно, были связаны с некоторыми недочётами. Несмотря на готовность учителей, многие учащиеся не воспринимают необходимости глубокого усвоения межпредметных связей. Это связано с тем, что нужная информация для практической деятельности размещается в отдельных предметах и растворяется в информационно обобщённом потоке. И это не удивительно, так как учёные утверждают, что «в процессе изучения любого предмета ученики на 50% нагромождены материалом, необходимым для логики изложения, однако абсолютно ненужным потом в жизни...» [11].

Далее, в конце 80-х – начале 90-х годов с целью создания целостной системы и развития содержания образования, его гуманитаризации, отражения в школьных знаниях интегративных процессов, присущих современным научным знаниям, в Украине, России, странах Прибалтики создавались концепции интеграции в обучении, разрабатывались и вводились в практику школы различные интегрированные курсы.

Мысль о необходимости назначения интегративных связей между элементами системы образования подчёркивалась российскими дидактами И. Д. Зверевым, Л. Я. Зориной М. М. Скаткиным и др. Так, по мнению М.М. Скаткина «предметная структура учебного плана таит в себе опасность того, что целое будет оттеснено его отдельными частями...». Чтоб избежать эту опасность, необходимо в содержании обучения обеспечить синтез, интеграцию, объединение частей в единое целое. Он подчёркивал, что если тенденция дифференциации науки находит точное применение в предметной структуре учебного плана, то «синтетический» аспект в содержании образования показан недостаточно, поэтому вопрос о комплексности и системности в построении

содержания и в организации самого учебного процесса требует исследований [12, с. 174].

Анализ философской, психолого-педагогической методической литературы показывает, что проблеме интеграции в обучении учащихся уделялось некоторое внимание во все времена развития педагогики и школы, как отечественной, так и зарубежной, однако, задача кардинального обновления содержания образования, как «считают Н.М. Буринская, С.У. Гончаренко, В.Г. Ильченко требует решения множества сложных проблем:

- Как перестроить гигантский массив знаний и культурных ценностей в индивидуальное приобретение и интеллектуальное богатство каждой личности без обременения детей, без вреда для их здоровья; Как сделать постоянно пополняющийся материал различных дисциплин наиболее пригодным для его усвоения?

- Как, какими путями перейти от изучения отдельных предметов «частичных знаний» к изучению основ наук в их взаимосвязи и переплетении. Какая должна быть при этом структура учебного предмета; Как преобразить методы обучения, чтоб учить не просто знаниям, а умению самостоятельно мыслить на основе этих знаний; Как приучить учащихся к овладению методами научного познания?» [11, с. 2; 12].

### **1.3. Сущность понятия интеграция**

Идея интегрированного обучения сегодня особенно остра, поскольку способствует благополучной реализации новых образовательных задач, определённых государственными документами. Интеграция обучения предусматривает создание принципиально новой учебной информации с соответствующим содержанием учебного материала, учебно-методическим обеспечением, новыми технологиями.

Основная идея интегрированного подхода есть суть того, чтобы систематизировать, объединить учебный материал, уплотнить его, установить межпредметные связи и взаимные зависимости компонентов. Именно интегрированный урок даёт возможность не только сформировать у учащихся нужные УУД, но раскрывает перед ними объёмную картину мира.

По мнению Лазаревой М.В. интегрированное обучение - одно из нововведений современной методики. Эта технология смело врывается в непоколебимые школьные программы и связывает на первый взгляд несовместимые школьные предметы естественнонаучного цикла. Он весь пропитан межпредметными связями и предлагает учащимся знания многих областей науки, искусства, культуры, а также реальной повседневной жизни [15].

Согласно Коростылевой Е.Ю. выделяют несколько вероятных моделей интеграции:

1. Создание интегрированного курса, объединяющего несколько предметов из одной образовательной области. При этом отдельный вес содержания различных предметов одинаков, а их взаимопроникновение выводит содержание на качественно новый уровень;
2. Объединение учебных предметов из одной образовательной области или блока на базе преимущественно одной дисциплины. Возможно сплетение различных, но близких образовательных областей, которые выступают на равных, а также предметов из близких образовательных областей, где один из них содержит специфику, а другие выступают в качестве вспомогательной основы;
3. Вариативная часть учебного процесса полагает создание интегрированных курсов, в которых объединяются предметы из удалённых образовательных

областей и блоков, что благополучно реализуется в школах с углубленным изучением ряда предметов;

4. Возможна интеграция, при которой последующая тема вытекает из предыдущей [17].

Исследователи в интеграции отмечают, что интеграция может быть осуществлена на любом этапе педагогического процесса:

- на уровне педагогических целей (направленная на такие интегральные свойства и характеристики личности, как активность, креативность и самостоятельность); на уровне содержания (интегрированные программы, учебные курсы); на уровне сфер действительности школьников (интегрированные уроки, экскурсии, проекты); на уровне педагогических технологий (вариативность интеграционных форм и методов педагогического воздействия).

Интеграция в нашем понимании рассматривается не только с точки зрения взаимосвязей знаний по предметам, но и как интегрирование технологий, методов, и форм обучения. Термин "технология" перенятый из зарубежной методики, где его используют при описании по-разному организованных процессов обучения. Применение технологий устремлено на совершенствование приемов воздействия на учащихся при решении дидактических задач.

Якиманская И.С. выделяет несколько педагогических технологий по разным основаниям:

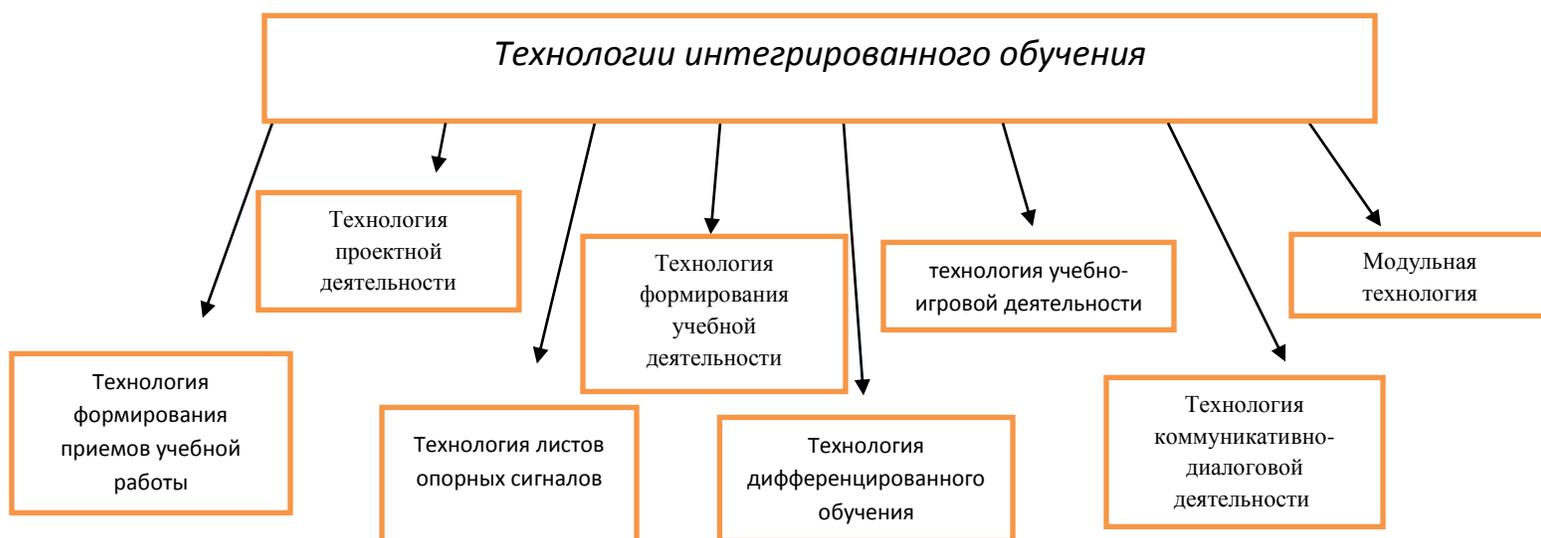
1. Технология объяснительно-иллюстрированного обучения, суть которого в информировании, обучении учащихся и организации их репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных, так и специальных (предметных) умений.

2. Технология личностно-ориентированного обучения, нацелена на перевод обучения на субъективную основу с установкой на саморазвитие личности.
3. Технология развивающего обучения, в основе которой лежит способ обучения, нацеленный на включение внутренних механизмов личностного развития школьника.

Каждая из этих групп содержит несколько технологий обучения. Так, например, группа личностно-ориентированных технологий содержит технологию разноуровневого (дифференцированного) обучения, коллективного взаимообучения, технологию полного усвоения знаний, технологию модульного обучения и т. д. Эти технологии допускают учитывать индивидуальные особенности учащихся, совершенствовать приемы взаимодействия учителя и учащихся.

Наиболее привычные или наиболее применяемые технологии описаны профессором И. В. Душиной, которые в интегрированном обучении предметам естественно-научного цикла широко применяются. Среди которых она выделяет:

Схема №1. Технологии интегрированного обучения (по Душиной И.В.)



а) Технология формирования приемов учебной работы. Представляется в виде правил, планов описаний, образцов, алгоритмов и характеристик чего-либо. Эта технология нашла довольно широкое отражение в методическом аппарате ряда учебников и довольно хорошо постигнута в практике работы многих учителей. Начинающему учителю целесообразно обратить внимание прежде всего на эту технологию.

б) Технология листов опорных сигналов (логических опорных конспектов - ЛОК или ЛОС). О роли схем логических связей в обучении писал еще Н. Н. Баранский, выделяя, что «схемы научают выделять главное и основное, приучают отыскивать и устанавливать логические связи, существенно помогают ученикам усваивать урок». Схемы связей учителя используют постоянно.

в) Технология формирования учебной деятельности школьников. Суть этой технологии в том, что учебная деятельность рассматривается как особая форма учебной активности учащихся. Она настроена на приобретение знаний с помощью учебных задач. В начале урока классу представляются учебные задачи (на доске, плакате и т. п.), которые решаются по ходу урока, а в конце урока, согласно этим задачам, проводится диагностирующая проверка результатов усвоения с помощью тестов. Технология полагает, что учитель создает систему учебных задач по курсу (разделу, теме), разрабатывая проекты своей деятельности и взаимосвязанной с ней деятельностью школьников [9].

г) Технология дифференцированного обучения. При ее использовании учащиеся класса делятся на условные группы с учетом типологических особенностей школьников. При образовании групп учитываются личностное отношение школьников к учебе, степень обученности, обучаемости, интерес к изучению предмета, к личности учителя. Создаются разноуровневые

программы, дидактический материал, который различается по содержанию, методам и приемам выполнения заданий, объему, сложности, а также для диагностики результатов обучения.

д) Очень близка и тесно связана с этой технологией, "технология учебно-игровой «деятельности. Учебная игра дает выгодный результат лишь при условии ее серьезной подготовки, когда активны и ученики, и сам учитель. Особое значение имеет хорошо подготовленный сценарий игры, где четко обозначены учебные задачи, позиции игры, обозначены возможные методические приемы выхода из сложной ситуации, спланированы способы оценки результатов. Типов игр много.

е) Технология коммуникативно-диалоговой деятельности просит от учителя творческого подхода и организации учебного процесса, владения приемами эвристической беседы, умений проводить дискуссию с классом и создавать условия для возникновения дискуссии между школьниками. В темах различных естественнонаучных курсов немало проблем, вопросов для организации учебного спора [17].

ж) Модульная технология. Модулем называют особый функциональный узел, в котором учитель объединяет содержание учебного материала и технологию овладения им учащимися. Учитель вырабатывает специальные инструкции для самостоятельной работы школьников, где четко представлена цель усвоения определенного учебного материала, предлагает четкие указания к использованию источников информации и поясняет способы овладения этой информацией. В этих же инструкциях приводятся образцы проверочных заданий [18].

з) Технология проектной деятельности. Смысл этой технологии заключается в организации исследовательской деятельности. Проекты бывают

различных типов: творческие, информативные, фантастические, исследовательские и т. д.

Таким образом, используя данные технологии в интегрированном обучении, учитель делает процесс более интересным, насыщенным и полным. При пересечении предметных областей естественных наук такая интеграция просто нужна для формирования целостного мировоззрения и мировосприятия.

В педагогической литературе описываются некоторые уровни интеграции (по Борулава М.Н)

Первый уровень- интеграция естественнонаучной и гуманитарной культур. Значительна интеграция учебных дисциплин, поиск в их взаимодействии подходов к целостному видению мира, к раскрытию духовного потенциала предметов.

Второй уровень- интеграция изучаемых дисциплин на основе разработки учителем всеобщих программ формирования ведущих понятий межпредметного характера в процессе обучения. Такая работа может быть проделана на основе выделения стержневых линий учебных курсов.

Третий уровень- интеграция за счет исполнения и усиления практической направленности не только конкретного предмета, но и цикла предметов на основе реализации «горизонтальных» структур взаимосвязей учебных дисциплин. Главной задачей школы должно стать создание условий для освоения учащимися реалий человеческой практики, материальной и социальной. Это предполагает широкое обращение учителей непосредственно к субъектному опыту учащихся и его осмыслению.

Четвертый уровень – использование общенаучных методов познания, обучение этим методам учащихся (наблюдение, гипотеза, эксперимент) [1].

В рамках традиционных учебных предметов одним из самых доступных способов осуществления интеграции является проведение интегрированных уроков. Сравнительное исследование возможностей различных методик показывает, что эффективнее всего поставленная цель достигается на основе единой программы и единых теоретических подходов. В конечном итоге интеграционные процессы в обучении предполагают:

- преобразования количественные и качественные с учетом знаний многих областей науки;
- развитие до специфики научно-познавательной деятельности;
- углубление и расширение вплоть до возможности построения философских умозаключений и синтеза новых знаний на основе полученных.

Интегрированный урок — это специально организованный урок, цель которого может быть достигнута лишь при объединении знаний из разных предметов, направленный на рассмотрение и решение какой-либо пограничной проблемы, позволяющий добиться целостного, синтезированного восприятия учащимися исследуемого вопроса, гармонично сочетающий в себе методы различных наук, имеющий практическую направленность. В этой связи интегрированные уроки помогают детям соединить получаемые знания в единую систему и активизируют интерес учащихся к предмету. Во время такого урока появляется возможность индивидуальной работы с каждым учащимся, видны ошибки каждого ученика, которые сразу можно исправить и помочь преодолеть возникшие трудности. Смена деятельности учащихся способствует меньшей утомляемости учащихся и переключению внимания.

На практике интегрированный урок сочетает в себе материал разных учебных дисциплин, где привлечение сведений из других предметов является только «фоном» для основного предмета. При интегрированном обучении учебные предметы должны быть самостоятельными и равноправными по содержанию, структуре и по количеству времени, отводимого на изучение данного объекта.

## **Глава 2. Экспериментальная методика проведения интегрированных уроков**

### **2.1. Возможности проведения интегрированных уроков в школьном курсе по биологии**

Изучив методическую литературу, мы нашли конкретные примеры, как учителя проводят интегрированные уроки и какие методы и методические приемы они используют. Рассмотрим на конкретных уроках:

**Тема урока, биология 8 класс: "Сердце, тебе не хочется покоя...» (учитель: М.И. Чайкина)**

Интегрированный урок проводится для учащихся 8х классов. На организационном этапе учитель предлагает прослушать мелодию "Сердце, тебе не хочется покоя" зачитывая эпитафию. Где после на мотивационно-целевом этапе использует ряд научных высказываний о работе сердца, который подводит детей к высказыванию цели урока. Урок проводится учителем биологии, литературы и врачом.

Учитель предлагает детям прослушать доклады (представление докладов происходит на протяжении всего урока) подготовленные учениками ранее о работе сердца, где ребята демонстрируют таблицы "Строение сердца", "Регуляция работы сердца". Для работы на уроке учителем предлагается заполнить часть таблицы "Работа сердца и причины ее нарушения" и рассмотреть каждое нарушение отдельно.

Рассматривая каждое нарушение, ребята измеряют давление тонометром и сравнивают свое давление с нормой. После чего врач рассказывает и показывает ряд заболеваний, связанных с изменением артериального давления демонстрируя электрокардиограммы. После чего дети работают в группах с

дополнительными источниками (энциклопедия, научно-популярная литература, интернет) на темы: "Влияние курения на работу сердца", "Пороки сердца", "Ослабление сердечной мышцы" и "Злоупотребление алкогольными напитками".

После всех высказываний и работ в группе детям предлагается рассмотреть, как эмоции влияют на работу сердца, читая стихотворения А.С. Пушкина " Я помню чудное мгновенье..." и Д.Кедрин "Сердце". Заканчивается урок обобщением и блиц опросом, подводя итоги урока.

**Тема урока, биология 10 класс: «Белки» (учитель: А.С. Крюкова, А.А. Степанова)**

Данный урок проводится для детей 10 класса, он позволяет выстроить единую линию обобщения знаний о белках, полученных на уроках биологии химии.

Реализация урока подразумевает подготовку учащимся докладов на заданные темы, создание моделей белковых молекул и обработку постановки лабораторных опытов. В ходе урока на организационном этапе раскрываются цели и задачи урока, так же проводится инструктаж по правилам поведения в кабинете химии и техники безопасности при выполнении химических опытов. После чего начинается само обобщение материала доклады учеников об:

- Истории открытия и изучения белков
- Первичная структура белка, включает в себя не только доклад, но и работу детей в группах и демонстрация биуретовой реакции
- Вторичная, третичная и четвертичная структура белка
- Функции белков

- Двигательная и строительная функции
- Защитная функция
- Сигнальная функция
- Каталитическая и энергетическая функции

Практически каждый доклад включает в себя демонстрацию опытов. Затем учителем подводятся итоги урока с оцениванием каждого учащегося.

**Тема урока: «Оксиды углерода (II) и (IV) (учитель: Л.В. Лобода, М.В. Умнова)**

Интегрированный урок проводится по двум предметам: биологии и химии. В ходе урока учитель биологии сообщает учащимся тему и задачи урока, после чего учитель химии начинает процесс изучения нового материала, где просит детей на полученных ранее знаниях составить электронную и структурную формулы оксида углерода (II). Дети изучают основные способы получения и записывают уравнения реакции у доски, разбирая реакции в свете окислительно-восстановительного процесса. Рассмотрев химические свойства оксида углерода (II) учитель биологии в процессе беседы опрашивает детей о физических свойствах и о том какое влияние оказывает угарный газ на организм человека и какую первую помощь необходимо оказать человеку при отравлении угарного газа.

Затем учителем химии рассматривается структурная формула углекислого газа и основные способы получения, выполнения лабораторные опыты. Учитель биологии рассматривает какое влияние углекислого газа на организм человека и рассматривает роль углекислого газа в жизни растений.

Далее учитель химии рассматривает химические свойства углекислого газа, а также воздействие угольной кислоты в организме человека, демонстрируя диафильм.

На закрепление материала дети выполняют интегрированный тест по химии и биологии включающий в себя решение задач.

**Тема урока, биология 10 класс: «Растения в государственной символике» (учитель: М.И. Белик)**

### **Интегрированный урок – семинар по биологии и географии.**

Проведение урока требует предварительной подготовки. За две недели до семинара учитель объявляет тему и перечень основных вопросов, предлагая учащимся список литературы. Класс разбивается на группы для совместной подготовительной работы. В каждой группе учитель назначает консультантов-наиболее инициативных и лучше других разбирающихся в теме учеников, которые выполняют контролирующую и координирующую функции: помогает товарищам подобрать литературу и наглядный материал, следят за ходом их индивидуальной работы, устанавливают взаимосвязь учащихся и учителя.

#### Инструктивная карточка:

- Готовя рассказ о гербе, обрати внимание на следующие вопросы.
- Почему именно это растение стало символом данного государства?
- Встречается ли оно на его территории?
- Символизирует ли оно природу или является важным для экономики страны?
- Каковы биологические особенности данного растения?
- Какие растения отражают политические, духовные ценности государства?

В начале урока учитель говорит с детьми о науке геральдики, после чего начинаются ответы-сообщения учащихся о разных растениях в государственной символике. По завершению урока ребята отвечают на вопросы викторины.

**Тема урока: «Рациональное питание» (учитель: Е.Н. Асташина, Е.А. Москалева, С.В. Червякова)**

Интегрированный урок проводится учителем биологии и учениками, которые играют роли биохимиков и диетологов.

Урок начинается со вступительного слова учителя о здоровье человека и беседы с учащимися о пищеварительной системе и о том какие основные питательные вещества в ней содержатся. Начинается изучение материала с доклада биохимика о белках-природных полимерах, аминокислотах об их функции в живых организмах, затем учителем и учащимися рассматривается таблица «содержание органических веществ в продуктах питания» в каких из них больше всего находится белка. После чего выступает второй биохимик, делаясь с учащимися об углеводах и доклад третьего биохимика о жирах, рассматривая таблицу продуктов питания. Закончив доклады, биохимики передают слово диетологам, которые раскрывают роль правильно рационального питания.

Заканчивается урок правилами рационального питания и творческим домашним заданием: составить меню и рассчитать обед школьника.

Интеграция знаний из различных предметов совершается с помощью интегрированного урока. Система интегрированных уроков лежит в основе интегрированного обучения.

Рассмотрев возможности проведения уроков, мы выдели в каких случаях, учитель прибегает к использованию интегрированного урока. К использованию интегрированного урока учителя прибегают нечасто, и главным образом в следующих случаях:

- при проявлении дублирования одного и того же материала в учебных программах и учебниках
- при недостатке времени на изучение темы и возможностью воспользоваться готовым содержанием из параллельной дисциплины
- при освоении межнаучных и обобщенных категорий (движение, время, развитие), принципов и законов, охватывающих различные аспекты человеческой жизни и деятельности
- при выявлении противоречий в описании и трактовке одних и тех же явлений, событий, фактов в разных науках
- при демонстрации более свободного поля проявления изучаемого явления, выходящего за рамки изучаемого предмета
- при создании проблемной, развивающей методики обучения предмету.

## 2.2. Экспериментальная методика проведения естественнонаучных уроков в рамках школьных дисциплин

Педагогический эксперимент проводился на базе МАОУ СШ№149 г. Красноярка. В школе обучается более 2000 тысяч человек. Обучение в школе биологии проходит по линии учебников В.Б.Захарова, С.Г.Мамонтова, Н.И.Сонина, «Биология. Общие закономерности. 9 класс»

Для реализации интегрированного подхода мы рассматривали V раздел в школьном учебнике биология «Взаимоотношение организма и среды. Основы экологии» по тематическому планированию он содержит следующие темы:

- Круговорот веществ в природе. История формирования сообществ живых организмов
- Биогеоценозы и биоценозы. Абиотические факторы среды
- Интенсивность действия факторов среды. Биотические факторы среды
- Природные ресурсы и их использование. Охрана природы и основы рационального природопользования.
- Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды

Для каждой темы нами было рассмотрено с какими понятиями из естественнонаучного цикла мы можем провести интегрированный урок.

**Таблица №1. Интегрированные уроки по биологии в 9 классе**

Темы уроков по биологии	Основные понятия из химии	Основные понятия из географии	Основные понятия из физики
Круговорот веществ в природе. История формирования сообществ живых организмов	углерод, азот, сера, фосфор их важнейшие соединения	континент, климат, материк	

Биогеоценозы и биоценозы, Абиотические факторы среды,			Источники света
Интенсивность действия факторов среды, Биотические факторы среды	минеральные удобрения	ареал	
Природные ресурсы и их использование. Охрана природы и основы рационального природопользования.	Нефть. Природный газ его состав и свойство. Нефтехимия. Нефтепродукты	Нефтяная, газовая и угольная промышленность	Калорийность топлив
Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды	Радиоактивные элемент	Электроэнергетика	Атомная энергетика Радиоактивность Ядерные реакции

Педагогический эксперимент по использованию интегрированных уроков был проведен в 9 «Б» классе.

**Тема урока: «Природные ресурсы и их использование. Охрана природы и основы рационального природопользования.»**

Для реализации интеграции мною использовались понятия из курса химии и географии. В данном уроке процесс интеграции начинается с актуализации знаний, где ученик из класса рассказывает доклад о природных ресурсах, где прослеживается взаимосвязь биологии и географии. Доклад учащегося начинается с классификации природных ресурсов, составляя схему у доски:

Рис №1. Классификация природных ресурсов



После на изучение нового материала слово предоставляется учителю химии, где учитель рассказывает учащимся о парафиновых углеводородах: нефти и природного газа, рассматривая химический состав газа, применение, а также просматривают видеоролик о добыче природного газа.

Природным газом называется смесь таких газов, которые образовались в недрах земли при разложении различных органических веществ. Природный газ — одно из важнейших полезных ископаемых, активно применяемых в промышленности и в быту. В пластовых условиях природный газ находится исключительно в газообразном состоянии либо в виде так называемой «газовой шапки» в общих месторождениях нефти и газа, либо в виде газовых отдельных скоплений, либо в растворенном виде — в воде или в нефти. Что касается химического состава природного газа основными веществами являются метан ( $\text{CH}_4$ ), углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ) и азот ( $\text{N}_2$ ). Также в состав природного газа входят такие вещества, как бутан, пропан, этан, водород ( $\text{H}_2$ ), гелий (He) и сероводород

(H<sub>2</sub>S). В современном мире природный газ прежде всего применяется в качестве горючего и топлива.

После чего дети учитель географии рассказывает учащимся о нефтяной промышленности, где детям будет предложена работа в группах с дополнительными источниками, которые содержат в себе информации о том, как топливная промышленность распространена в России, отмечая основные места зарождения нефти, газа и угля.

На закрепление материала ребята проходят тестирование, включающее в себя интегрированные вопросы.

### **Тест:**

Часть А. Выберите один правильный ответ

1. Примером исчерпаемых возобновимых природных ресурсов является:

- 1) Полиметаллические руды
- 2) Ядерная энергия
- 3) Морская вода
- 4) Лесные ресурсы

2. Наиболее эффективным путем преодоления дефицита воды является:

- 1) Рациональное использование водных ресурсов
- 2) Опреснение вод Мирового океана
- 3) Транспортировка айсбергов
- 4) Сокращение потребления воды населением

3. Опустынивание характерно для регионов:

- 1) Европы;
  - 2) Африки;
  - 3) Северной Америки;
  - 4) Австралии.
4. К настоящему времени человеком преобразовано:
- 1) около 10% суши;
  - 2) около 20% суши;
  - 3) около 30% суши;
  - 4) около 40 % суши.

Часть Б.

6. Соотнесите вид природных ресурсов и какие природные ресурсы к ним относятся:
- |                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| 1. Исчерпаемые невозобновимые | А) солнечная энергия |
| 2. Неисчерпаемые              | Б) пресная вода      |
| 3. Исчерпаемые возобновимые   | В) уран              |
7. Ресурсами, выделяемыми по характеру использования, являются:
- 1) минеральные;
  - 2) климатические;
  - 3) рекреационные;
  - 4) таких ресурсов нет.
7. Какое из указанных утверждений является правильным?

- 1) Железные руды – невозобновляемые и исчерпаемые горючие минеральные ресурсы.
- 2) Алмазы – возобновляемые и неисчерпаемые нерудные минеральные ресурсы.
- 3) Энергия ветра относится к неисчерпаемым ресурсам.
- 4) Биологические ресурсы служат основой материального производства человеческого общества.

**Тема урока: «Круговорот веществ в природе. История формирования сообществ живых организмов»**

Интегрированный урок-семинар по биологии и географии и химии. На уроке на тему «Круговорот веществ в природе. История формирования сообществ живых организмов»

Проведение мероприятия требует предварительной подготовки. За две недели до семинара учитель объявляет его тему где каждая группа получает перечень основных вопросов, разработанных в виде инструктивной карточки, а также план проведения урока. Для подготовки урока – семинар класс был поделен на три группы (биологи, химики, географы).

План урока-семинар:

- 1) Элементы IVA-VIA (Углерод, азот, фосфор, сера)
- 2) Круговорот веществ в природе
- 3) Факторы, обуславливающие несходство растительного и животного населения в тех или иных областях земного шара

### Инструктивная карточка для химиков

- Сравнительная характеристика элементов IVA-VIA
- Пути возникновения основных химических соединений участвующих в круговороте веществ с химической точки зрения ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{CaHPO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{HPO}_4$ )

### Инструктивная карточка для биологов

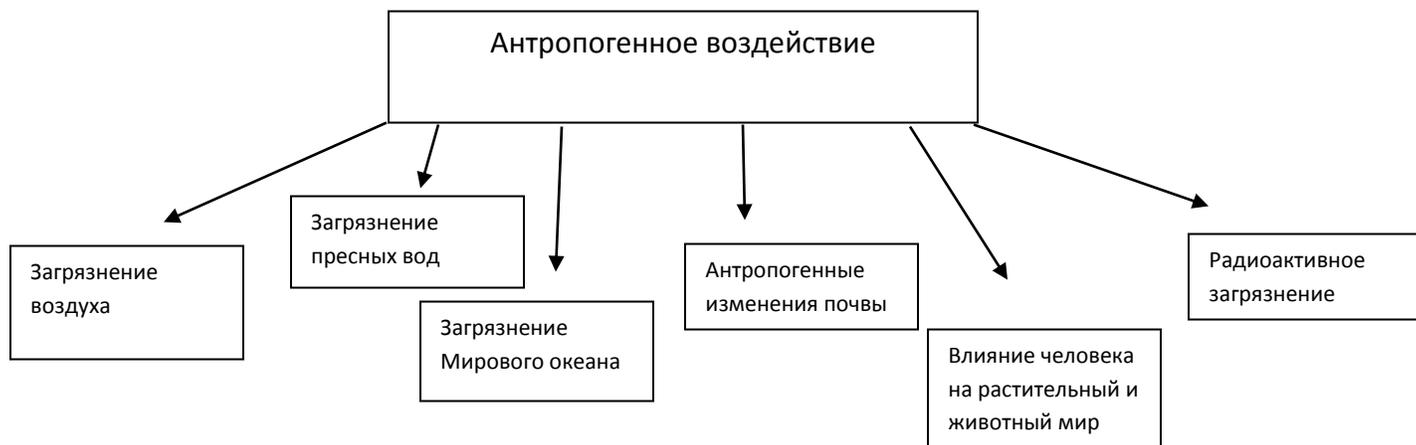
- Круговорот углерода
- Круговорот азота
- Круговорот серы
- Круговорот фосфора

### Инструктивная карточка для географов

- Геологическая история материков
- Климатические условия в широтном направлении
- Изоляция

## Тема урока: «Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды»

Интегрированный урок проводится учителем биологии и физики, он является заключительным уроком в данном разделе. Для рассмотрения последствий хозяйственной деятельности человека учителем биологии был представлен фрагмент фильма: «антропогенное воздействие», где в ходе фрагмента учащиеся составляют схему об основных воздействиях человека на окружающую среду:



Ребятам предлагается разбиться на 5 групп и проработать каждое воздействие самостоятельно, после чего каждая группа защищает свой доклад и заполняет таблицу в своих тетрадях

антропогенное воздействие	причины загрязнений	основные источники загрязнения

После заполнения таблицы учитель физики рассказывает ребятам о радиоактивности и об механизмах образования ядерных реакций. После чего дети закрепляют эти знания.

Обобщив и систематизировав знания учащимся предлагается выполнить тест на тему: «Взаимоотношение организма и среды. Основы экологии»

### **Вариант 1.**

**1. Взаимоотношения живых организмов между собой и окружающей средой изучает:**

- А) Генетика.
- Б) Экология.
- В) Селекция.
- Г) Ботаника.
- Д) География.

**2. Продуцентами являются:**

- А) Растения.
- Б) Бактерии.
- В) Млекопитающие.
- Г) Птицы.
- Д) Земноводные.

**3. К консументам относятся:**

- А) Цветковые растения.
- Б) Водоросли.
- В) Хвощи.
- Г) Млекопитающие.
- Д) Мхи.

**4. Ряд взаимосвязанных видов, из которых каждый предыдущий служит пищей последующему, называется:**

- А) Экосистемой.
- Б) Пищевой сетью.
- В) Пищевой цепью.
- Г) Круговоротом веществ.
- Д) Экологической пирамидой.

**5. Преобразуют солнечную энергию в энергию химических связей:**

- А) Бактерии.
- Б) Растения.
- В) Грибы.
- Г) Млекопитающие.
- Д) Птицы.

**6. Антропогенный фактор:**

- А) Свет.
- Б) Температура.
- В) Деятельность человека.
- Г) Влажность.
- Д) Почва.

**7. Интенсивность действия факторов, наиболее благоприятная для жизнедеятельности организмов, называется:**

- А) Максимум.
- Б) Оптимум.
- В) Минимум.
- Г) Пессимум.
- Д) Лимит.

**8. Растения пустыни имеют:**

- А) Короткие корни.
- Б) Корни средней величины.
- В) Листья со множеством устьиц.
- Г) Длинные корни.

**9. Засухоустойчивое растение:**

- А) Рис.
- Б) Кувшинка.
- В) Камыш.
- Г) Верблюжья колючка.

Д) Рогоз.

**10. Экологическими факторами являются:**

- А) абиотические факторы
- Б) антропогенные факторы
- В) биотические факторы
- Г) все факторы, воздействующие на организм

**11. Антропогенными факторами среды являются:**

- А) вырубка лесов, строительство мостов и дорог, мелиорация земель
- Б) животные, растения, бактерии, грибы
- В) хищничество, паразитизм, конкуренция, симбиоз
- В) температура, свет, рельеф, влажность, насыщенность кислородом

**12. Биogeоценоз – это:**

- А) почва и климат, определяющие характер сообщества
- Б) целостная саморегулирующаяся биологическая система, образованная живыми организмами, обитающими на данной территории
- В) совокупность живых организмов одного вида, живущих на одной территории в и свободно скрещивающихся друг с другом
- Г) однородный участок земной поверхности с определенным составом живых организмов и компонентами неживой природы, характеризующийся относительной устойчивостью и саморегуляцией

**6. Выберите правильно составленную пищевую цепь:**

- А) пшеница – степная гадюка – полевая мышь – орел
- Б) пшеница – полевая мышь- степная гадюка – орел
- В) орел – мышь – степная гадюка – пшеница

Г) степная гадюка – полевая мышь – пшеница- орел

**13. Конкурентные взаимоотношения возникают между:**

А) автотрофами и гетеротрофами

Б) автотрофами и хищниками

В) симбионтами и паразитами

Г) видами со сходными потребностями

Вариант 2

**1. Редуцентами являются:**

А) Птицы.

Б) Млекопитающие.

В) Бактерии.

Г) Растения.

**2. Консумент первого порядка:**

А) Волк.

Б) Тигр.

В) Шакал.

Г) Лошадь.

**3. Поддержание численности каждого вида на определенном, относительно постоянном уровне называется:**

А) Устойчивость.

Б) Видовое разнообразие.

В) Плотность популяции.

Г) Продуктивность биомассы.

Д) Саморегуляция.

**4. Компоненты среды обитания, прямо или косвенно влияющие на живые организмы, называются:**

А) Биотическими факторами.

Б) Антропогенными факторами.

В) Лимитирующими факторами.

Г) Экологическими факторами.

Д) Абиотическими факторами.

**5. Максимальная величина действия фактора среды, при котором возможна жизнедеятельность организма, называется:**

А) Максимум.

Б) Оптимум.

В) Минимум.

Г) Пессимум.

Д) Лимит.

**6. Засухоустойчивое растение:**

А) Рис.

Б) Кувшинка.

В) Камыш.

Г) Верблюжья колючка.

Д) Рогоз.

**7. Что такое абиотический фактор?**

А) фактор неживой природы

- Б) запас биогенных веществ и солнечной энергии
- В) территория, которую занимает биоценоз
- Г) минеральные элементы, из которых состоят органические соединения

**8. Экологический фактор, который выходит за пределы выносливости организмов:**

- А) антропогенный
- Б) ограничивающий
- В) абиотический
- Г) стимулирующий

**9. Экосистема – это:**

- А) единый природный комплекс, образованный живыми организмами и их средой обитания
- Б) целостная саморегулирующая биосистема, образованная живыми организмами и средой их обитания
- В) почва и климат, определяющие характер сообщества
- Г) совокупность популяций разных видов, проживающих на определенной территории

**10. Потребителями органических веществ в экосистеме являются:**

- А) продуценты
- Б) бактерии-фототрофы
- В) растения
- Г) консументы

**11. Какой организм, участвующий в пищевой цепи, получает меньше всего энергии:**

- А) заячья капуста

Б) морковь

В) волк

Г) заяц

**12. В агроэкосистеме в отличие от природной:**

А) наблюдается большое видовое разнообразие

Б) используется дополнительная энергия, кроме солнечной

В) используется только солнечная энергия

Г) имеются разветвленные цепи питания

**13. Учение о ведущей роли живого вещества в биосфере создал:**

А) Ж.Б. Ламарк

Б) В.И. Вернадский

В) В.Н. Сукачев

Г) Э. Геккель

Проведя эксперимент, для 9Б были рассмотрено на сколько интегрированные уроки повлияли на успеваемость и качество обучения детей. Математическая обработка результатов эксперимента осуществлялась по стандартным методам Э. Цермело. В основе лежат следующие математические выражения: 1) уровень успеваемости учащихся:

$$K_y = \frac{x + y + z}{n}$$

где  $x$ ,  $y$ ,  $z$  — количество учащихся данного класса, получивших за некоторое задание оценку «5», «4», «3» соответственно,  $n$  — общее количество учащихся класса.

2) коэффициент качества обучения:

$$K_o = \frac{x + y}{x + y + z}$$

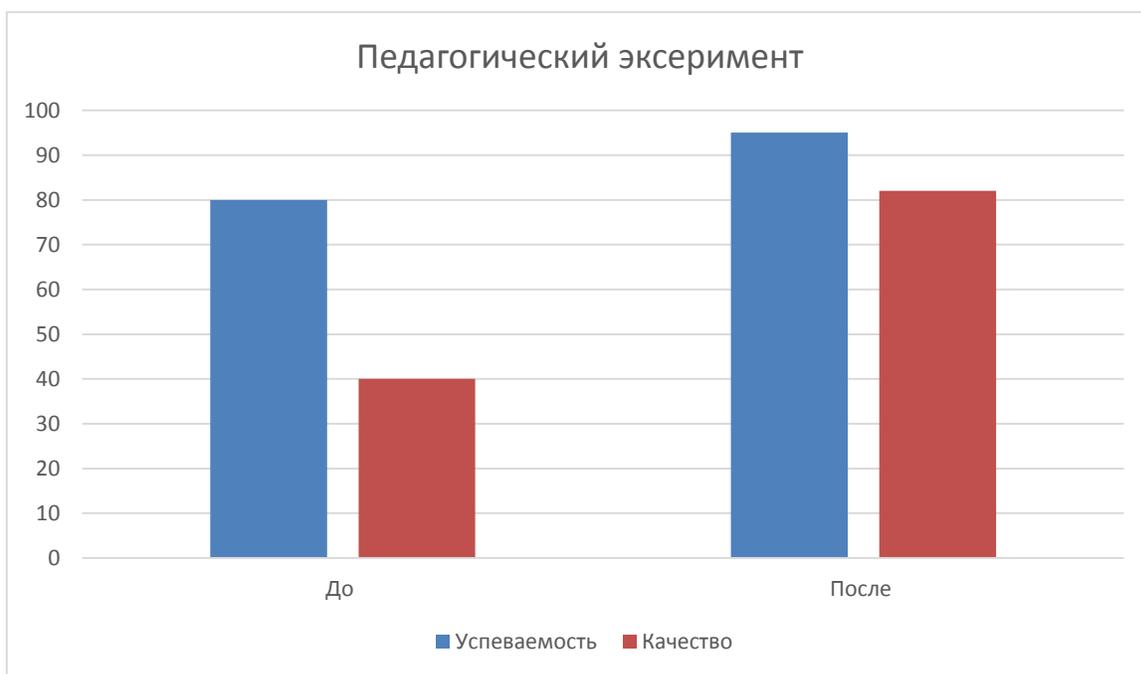
Результаты тестирования были обработаны по формулам Э. Цермело и представлены в виде таблиц и диаграммы.

Таблица №2. До проведения интегрированных уроков

Класс	Выполняли работу	5	4	3	2	% успеваемости	% качества
9 Б	20	2	6	8	4	80	40

Таблица №3 После проведения интегрированных уроков

Класс	Выполняли работу	5	4	3	2	% успеваемости	% качества
9 Б	23	8	10	4	1	95	82



Проведя педагогический эксперимент, мы выделили каковы признаки интегрированного урока:

- 1) намерено организованный урок, т.е. если он намерено не был организован, то его вообще может не быть или он разбивается на отдельные уроки, не объединенные общей целью;
- 2) цель специфическая, она может быть поставлена для более глубокого проникновения в суть изучаемой темы, для целостного восприятия изучаемых вопросов, для экономии учебного времени, для повышения интереса учащихся к предметам;
- 3) широкое применение знаний из разных дисциплин при осуществлении межпредметных связей.

## **Выводы:**

В ходе педагогического эксперимента были проведены разработанные нами интегрированные уроки с целью формирования единого взгляда на мир, через такие предметы, как химия, физика, география и биология.

Нами были сформулированы следующие выводы:

1. Изучение психолого–педагогической и методической литературы позволило выявить теоретические основы интегрированного обучения. Интегрированные уроки создают условия для формирования метапредметных результатов обучения, которые позволяют развивать универсальные учебные действия и теоретическое мышление, обеспечивая при этом формирование целостной естественнонаучной картины мира.
2. Изучение возможностей школьной биологии, в проведении интегрированных уроков, показало, что к использованию интегрированного урока учителя прибегают нечасто, и главным образом в следующих случаях: при выявлении дублирования одного и того же учебного материала; при освоение обобщенных понятий, категорий, принципов и законов; при изучении учебного содержания, выходящего за рамки изучаемого предмета и др.
3. Разработаны и реализованы на практике интегрированные естественнонаучные уроки с учащимися 9х классов, в рамках которых выявлены виды организации учебной деятельности учащихся, их оптимальное сочетание в зависимости от специфики содержания. А также доказано, что интегрированные уроки способствуют повышению успеваемости и качества обучения учащихся.

## Список литературы:

1. Антонов, А.А. Метапредметное и межпредметное в современной школе на примере изучения химии / А.А. Антонов, А.А. Дроздов, Н.Е. Кузьменко // Известия ПГПУ им. В.Г. Белинского. – 2011. – № 25. – С. 700-705.
2. Ахметова, М.Н. Метапредметный подход в интерпретации текста // Учёные записки ЗабГГПУ. – 2011. – № 2(37). – С. 24.
3. Беляева, Ж.В. Обучение учащихся основной школы естественнонаучным методам познания на основе межпредметных связей – биологии, химии и физики: дис. ... канд. пед. наук / Ж.В. Беляева. – М., 2015. – 233 с.
4. Браже, Т.Г. Интеграция предметов в современной школе / Т.Г. Браже // Литература в школе. – 2004. №5. – с. 150 -154
5. Габриелян, О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2010. – 27 с.
6. Габриелян, О.С. Химия. 9 класс. Учебник. – М.: Дрофа, 2014. – 320 с.
7. Губин, В.В. Межпредметные связи физики с биологией в старших классах средней общеобразовательной школы: дисс. ... канд. пед. наук. – Челябинск, 2002. – 187 с.
8. Головинский Е. Лазарев Д. Опыт ведения интегрированного курса естественных наук в школах Болгарии // Перспективы. – 1986. - № 4. – С. 18 – 24.
9. Зверев, И.Д. Межпредметные связи в современной школе / И.Д. Зверев, В.Н. Максимова. 2-е изд. – М.: Педагогика. – 2006. – 195с.
10. Занихина, Ю.А. Межпредметные связи при обучении химии / Ю.А. Занихина, В.М. Баженов // Интернет-портал для учителей «ИнфоУрок»

- 11.Ильченко Л.П. Опыт интегрированного обучения в начальных классах // Начальная школа. – 1998. - № 9.
- 12.История педагогики и образования. От зарождения воспитания в первобытном обществе до конца XX в.: Учебное пособие для педагогических учебных заведений / Под ред. академика РАО Л.И. Пискунова. – 2-е изд. испр. и дополн. – М.: ТИ Сфера, 2001. – 512 с.
- 13.Метапредметное содержание и результаты образования: как реализовать федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС). – [электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/>
14. Педагогические технологии: Учебное пособие для студентов педагогических специальностей / Под общей редакцией В.С. Кукушина. – Серия “Педагогическое образование”. – Ростов н/Д.: Издательский центр “Март”, 2002. – с. 174 – 212.
15. Пискунов, А.И. История педагогики и образования. От зарождения воспитания в первобытном обществе до конца XX в.: учеб.пособие для пед. учеб. зав. 2-е изд., испр. и дополн. – М.: Сфера, 2001. – С. 199-200.
- 16.Светловская Н. Об интеграции как методическом явлении и её возможностях в начальном обучении // Начальная школа. – 1990. - № 5. – С. 57 – 60.
17. Сухаревская Е.Ю. Технология интегрированного урока. Практическое пособие для учителей / 2-е изд. – Ростов на Дону: РПИ, 2007. – с. 165-173
- 18.Трайнев В.А. Информационные коммуникативные педагогические технологии (обобщение и рекомендации): учеб.пособие. М.: Дашков, 2006. 280 с.
- 19.Федеральный государственный стандарт основного общего образования. – М.: Просвещение, 2011.

- 20.Хохлов, Н. Г. Интегрированная система обучения в высшей школе за рубежом / Н. Г. Хохлов. – М.: МАСИ, 1990. – 111 с.
- 21.Яковлев, И. П. Интеграция высшей школы с наукой и производством / И. П. Яковлев. – Л.: Издательство ЛГУ, 1987. – 128 с