

DOI 10.31483/r-112755

*Хотулёва Ольга Викторовна*

## ИНТЕГРИРОВАННЫЕ УРОКИ ПО БИОЛОГИИ В СИСТЕМЕ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Аннотация:* глава посвящена применению различных методов и технологий при проведении интегрированных уроков по биологии в школе. Идея интегрированного обучения предполагает достижение качественного получения качественного, разностороннего образования. Сочетание знаний по различным предметам дает возможность обучающимся понять суть предмета и практическое значение сложных понятий по различным дисциплинам. В главе предлагаются различные варианты уроков.

*Ключевые слова:* интегрированное обучение, инновационные технологии, естественно-научные дисциплины.

*Abstract:* the chapter is devoted to the application of various methods and technologies in conducting integrated biology lessons at school. The idea of integrated learning involves achieving high-quality, high-quality, versatile education. The combination of knowledge in various subjects makes it possible for students to understand the essence of the subject and the practical meaning of complex concepts in various disciplines. The chapter offers various lesson options.

*Keywords:* integrated learning, innovative technologies, natural sciences.

Переориентация образования на личность ученика, формирование человека, направленного на самовоспитание, требует соблюдения таких принципов организации образовательного процесса, как гуманизация и гуманитаризация; единство общечеловеческого и национального; развитие и саморазвитие учащихся в процессе обучения; сотрудничество, сотворчество; индивидуализация и дифференциация; оптимизация образовательного процесса [3].

Обновленная структура обучения будет эффективной только в условиях внедрения в образовательный процесс инновационных уроков, в том числе интегрированных.

Одной из актуальных проблем современной школы является активизация познавательной деятельности учащихся. Активизация познавательной деятельности – это деятельность учителя, направленная на повышение уровня познавательной активности школьников, стимуляцию у них учебной активности. Известно, что степень познавательной активности учеников зависит и от них самих, от их воспитанности, сознательности, интереса, волевых усилий, поскольку ученик является не только объектом, но и субъектом учебного процесса.

При использовании методов активизации познавательной деятельности учащихся, необходимо учитывать возрастные психофизиологические и речевые особенности детей. Развитию элементов творческой деятельности учащихся способствуют нетрадиционные (нестандартные) формы обучения. Нетрадиционная форма уроков создает оптимальные условия для раскрытия индивидуальных особенностей учащихся. К нетрадиционным формам обучения относят такие формы, которые не отражают структуру «традиционного» урока, но они должны соответствовать требованиям программы, задачам учебного процесса. К таким формам обучения относят и интегрированные уроки.

Новый этап понимания единства учебных предметов перешел от стадии реализации межпредметных связей, которые позволяли лишь рассматривать параллельное существование явлений из разных предметов, к явлению интеграции [5].

Проведение интегрированных уроков предполагает такое структурирование содержания и форм обучения, которые бы способствовали возникновению интереса у школьников к усвоению учебного материала, их развитию и воспитанию.

Применение интегрированных уроков при изучении биологии позволяет формировать у учащихся такие умения как: устанавливать и объяснять причинно-следственные связи явлений природы, систематизировать и обобщать знания об общем объекте изучения, решать задачи, требующие комплексного применения знаний, полученных при изучении разных предметов. В связи с этим актуальной является разработка и внедрение интегрированного обучения при преподавании всех предметов в учреждениях общего среднего образования, в частности на уроках биологии.

Целью современного исследования является анализ применения межпредметных связей на уроках биологии.

Актуальность межпредметных связей в процессе обучения обусловлена современным уровнем развития науки, на котором ярко выражена интеграция общественных, естественнонаучных и технических знаний.

Межпредметные связи следует рассматривать, с одной стороны, как важный фактор, включает в себе учебную и воспитательную цель педагогического процесса, а с другой стороны – как необходимый методический прием, с помощью которого в значительной степени осуществляется преподавания определенной дисциплины.

Современная дидактика требует от учителей активно и целенаправленно реализовывать межпредметные связи.

Проблема обучения и воспитания подрастающего поколения всегда была одной из острейших проблем в истории развития человеческого общества.

Интеграция и, с другой стороны, дифференциация знаний является одной из фундаментальных закономерностей развития человеческого познания. В процессе интеграции, как известно, разрозненные знания объединяются в единое целое, установкой, осложнением или укреплением между ними устойчивых связей, а в процессе дифференциации, наоборот, какая-то система знаний делится на определенные части, уровни, подсистемы и т. д.

Проблема интеграции содержания образования относится к наиболее актуальным проблемам ее обновления. Прежде всего это объясняется необходимостью ограничения в условиях роста информационного объема обязательной для усвоения учащимися специальной научной информации, которая быстро обновляется и устаревает, а соответственно – ее более тщательного отбора, дозирования, уплотнения и систематизации. Кроме того, интеграционные процессы являются ныне доминирующими в развитии науки и в целом культуры, что также требует отражения этих процессов в содержании образования.

Интеграция как средство обучения должна дать ученикам знания, которые отражают взаимосвязи отдельных частей мира как системы, научить воспринимать вселенную как единое целое, в котором все элементы взаимосвязаны. Еще много лет назад известный педагог Я. Коменский отмечал: «Все, что находится во взаимной связи, должно преподаваться в такой связи» [1].

В настоящее время целостность начинает разрушаться из-за «границ» между отдельными разделами программы или предметным преподаванием «узкими» специалистами (преподаватель математики не имеет представлений относительно того, чем занимались учащиеся на предыдущем уроке биологии, физики, химии и наоборот). Поэтому знания, которые получают учащиеся, мало связаны между собой.

Целенаправленные и содержательные интегрированные занятия устанавливают прочные связи между учебными дисциплинами, вносят новизну в традиционную систему обучения, помогают школьникам понять важность изучения основ наук как единой системы знаний.

Интеграция не является новым явлением в отечественной педагогике. Она была взята за основу комплексных программ еще в 20-х годах прошлого века. В 60-х годах В. О. Сухомлинский проводил в Павлышской школе «Уроки мышления в природе». Только реализация идеи создания и внедрения интегрированных занятий и на сегодняшнее время становится актуальной проблемой.

Считается, что некоторые предметы являются приоритетными к интеграции. Например, биология и химия, биология и экология, математика и физика. Но анализ литературных источников показывает, что всегда есть возможность для новых творческих источников, то есть возможность связать неродственные предметы, как математика и биология.

Особенно важно продумать методику проведения такого занятия. Заранее определяется объем и глубина раскрытия материала, последовательность его изучения. Доля участия каждого преподавателя зависит от содержания материала, но примерно должна быть равной. Один из них избирается ведущим. Один из предметов – ведущим.

Перед проведением интегрированного урока преподаватели должны определиться с темой, проанализировать и сопоставить программный материал, учесть уровень подготовки учеников и материально-техническое обеспечение учебного заведения. При разработке каждого занятия выбираются соответствующие формы и методы совместной педагогической деятельности.

Интегрированные уроки, подобно традиционным, можно классифицировать по следующим признакам:

1. По дидактической цели (интегрированные уроки усвоения новых знаний; интегрированные уроки формирования практических умений и навыков; интегрированные уроки обобщения и систематизации знаний).

II. По этапам учебной деятельности (вводные интегрированные уроки; уроки первичного ознакомления с материалом; интегрированные уроки формирования понятий, изучение законов и правил; интегрированные уроки применения знаний на практике; интегрированные уроки формирования практических умений и навыков; интегрированные уроки повторения и обобщения материала) [2].

В зависимости от количества предметов и видов деятельности интегрированные уроки могут быть разных видов: лекция, экскурсия, лабораторная, практическая работа, семинар, конференция, деловая игра и другие. Виды занятий могут быть и вводными, и обобщающими.

Ученые подходят к интеграции как качественно отличному способу структурирования, презентации и усвоения учебного материала. Считается, что интеграция способна не только восполнить пробелы в знаниях учащихся, но и сделать возможным системное изложение знаний в новых органических взаимосвязях.

Теоретико-методологические основы технологии интегрированного обучения основываются на основных положениях системно-синергетического, личностно-деятельностного, интегративного, аксиологического подходов [4].

1. Системно-синергетический подход способствовал пониманию личности как сложной самоорганизованной системы, которой нельзя навязать пути ее раз-

вития. Она обладает значительными собственными возможностями для саморазвития. Задача учителя – создать необходимые условия для развития и самореализации ученика как субъекта учебной деятельности средствами интеграции содержания и организационных форм. Эффективность технологии обеспечивается согласованным взаимодействием всех субъектов деятельности, оптимальным сочетанием предметно-ориентированного и интегрированного подходов к организации учебного процесса в общеобразовательной школе.

2. Личностно-деятельностный подход реализуется через личностную ориентацию и компетентностную направленность интегрированного содержания и форм организации учебно-воспитательного процесса, основывается на идее признания уникальности и индивидуальной самооценности школьника как субъекта деятельности. Этот подход способствовал пониманию взаимосвязи особенностей структуры образа мира учащегося и его способности к самореализации в учебно-познавательной деятельности.

3. Интеграционный подход развивает идею формирования целостных знаний учащихся, которые подаются в контексте предметно-ориентированных схем, а присваиваются с опорой на знания межпредметного характера, субъектный опыт школьника. Чтобы понять что-то, ученик должен приписать непонятному предмету сущностные свойства, отношения, в которых он уверен, и на основе этих сущностей включить знания об объекте познания в свою целостную систему знаний о действительности. Интегрируя содержание смежных дисциплин, учитель раскрывает объект изучения целостно и одновременно разносторонне, что способствует формированию жизнеутверждающего образа мира школьника.

4. Аксиологический подход раскрывает механизм формирования ценностного отношения ребенка к обучению через систему показателей: инициативность, ответственность, эмоциональную приподнятость и удовольствие. Только не лишняя смысла работа приносит ребенку удовольствие, поэтому содержание учебного предмета должно не столько соответствовать теме, цели урока, сколько конструироваться с учетом ценностно-смыслового отношения ребенка к объекту познания; урок должен быть сюжетным, захватывающим, со смыслом,

что будет формировать мотивацию учащихся к обучению, жизнеутверждающий образ мира – это личностно-значимая система знаний школьника, целостность знаний о реальности, исходный пункт и результат любого познавательного процесса, взаимодействия личности с миром.

Интеграция содержания выступает средством формирования целостного образа мира школьника, что выступает системой координат, с помощью которой ребенок осознает свое истинное бытие в мире.

Таким образом, интегрированные занятия соответствуют ведущим тенденциям развития образования, вносят новизну, оригинальность в педагогический процесс обучения. Использование интегрированных уроков имеет преимущества в том, что позволяет разнообразить учебную деятельность, избавиться от шаблонов, способствует повышению активности учеников.

Средством реализации в школьном обучении интеграционных процессов в биологии являются межпредметные связи.

Анализ современной литературы позволил сделать вывод о значительном интересе ученых- педагогов, методистов и учителей-практиков к реализации межпредметных связей при преподавании предметов естественного цикла. Для практической реализации межпредметных связей возникает потребность учитывать взаимное расположение во времени изучения учебного материала. Это обусловило классификацию межпредметных связей по временному признаку. Она выглядит так:

1) предыдущие связи, когда в процессе обучения используют материал, уже известный учащимся с предыдущих уроков. Например, во время изучения законов диалектики учитель иллюстрирует их, опираясь на знание учащихся по физике, химии, биологии и других дисциплин;

2) сопутствующие, когда, рассматривая определенный вопрос, используют материал смежного предмета, который изучается в то же время;

3) перспективные, когда для объяснения определенного положения или факта необходимы знания, которых ученики приобретут впоследствии, во время изучения определенных предметов [6].

Межпредметные связи могут иметь внутрицикловый (когда связь осуществляется между предметами одного цикла) и межцикловый (между предметами различных циклов) характер. Важную роль в учебном процессе играют внутрипредметные (внутрикурсовые) связи (между фактами, понятиями, законами, теориями, которые изучаются в одном предмете, а также между приемами деятельности и умениями, которые при этом используются или формируются).

Среди эффективных форм реализации межпредметных связей – межпредметные семинары, диспуты и конференции, комплексные экскурсии, практические и самостоятельные работы межпредметного характера, выполнение специальных межпредметных задач и т. д. Целесообразным является обобщающее повторение, которое проводится на интегрированных уроках.

Цель интеграции биологии с предметами естественного цикла состоит в том, чтобы дать учащимся целостные знания об окружающей среде, обоснованные и комбинированные на основе биологических, географических, физических и химических закономерностей и общих закономерностей природы, способствовать повышению умственной активности школьников, обеспечить самовыражение, самореализацию, развитие гармоничной личности с присущими ей общечеловеческими ценностями.

Интеграцию предметов естественно-научного цикла можно достичь проведением интегрированных уроков, которые способствуют активизации познавательной активности школьников, что является условием их успешного обучения.

Интегрированные уроки биологии с другими предметами способствуют формированию у учащихся целостных знаний о природе, естественно-научной компетентности.

Для успешного их проведения необходимо:

– научить школьников логически связывать и систематизировать полученные знания о природе с ранее изученным материалом;



– обосновывать знания о природе на основе общих закономерностей природы, общих для содержания всех предметов естественного цикла, ведь их применение обеспечивает установление логических связей между полученными знаниями;

– направлять учебный процесс так, чтобы учащиеся знали и понимали содержание общих закономерностей природы и на их основе умели объяснять процессы и явления природы и применять методы познания (наблюдение, эксперимент, описание и т. п.);

– формировать у учащихся способность оперировать общими закономерностями природы;

– учить учащихся обобщать и систематизировать знания и моделировать их в виде образа природы;

– воспитывать у учащихся ценностное отношение к самому себе, другим людям, природе.

Таким образом, процессы интеграции биологии с другими предметами естественного цикла позволяют вычленить главные элементы содержания обучения, предусмотреть развитие системообразующих идей, понятий, общенаучных методов и приемов обучения, возможности комплексного применения знаний из различных предметов в учебной деятельности учащихся. Поэтому стоит выделить системообразующие связи, которые обеспечивают интеграцию естественно-научных знаний.

Целостность естественно-научных знаний и формирование естественно-научной картины мира во многом обуславливают целостность сознания учащихся – ведь создание целостности биологических знаний в 7–8 классах базируется на биологических закономерностях и общих закономерностях природы и интеграции биологического материала с химическими, физическими и географическими знаниями, которые ниже поясняются при рассмотрении основных биологических понятий.

Основной целью изучения тем «Строение и жизнедеятельность растений», «Фотосинтез и дыхание» является формирование у обучающихся представления

о растительном организме как открытой живой системе, которая для обеспечения своей жизнедеятельности постоянно нуждается в обмене с окружающей средой веществом, энергией, информацией.

Растение – автотрофный организм (вспомнить из химии, что он состоит из таких химических элементов: H, C, O, N), для которого характерна способность к фотосинтезу, который осуществляется только днем (на свету), что является проявлением закономерности периодичности (ученики вспоминают материал о световых явлениях из физики). У растений осуществляются такие важные процессы как питание и обмен веществ, во время которых происходит преобразование энергии (что также изучается в физике), поглощение и выделение веществ (вспомнить, что в состав этих веществ входят такие химические элементы как: O, C, H и др), что является проявлением закона сохранения. Главным условием жизни растений, как и любого живого организма, является дыхание, которое усиливается с повышением температуры окружающей среды (ученики вспоминают о годовых колебаниях температуры воздуха и зональность по географии), но до того уровня, при котором возможна его нормальная жизнедеятельность, что является проявлением закономерности направленности процессов (также следует вспомнить географические факторы, которые влияют на растения и природные зоны, где растут различные виды растений). Поэтому на примере понятия «растение» отметили межпредметную интеграцию биологических знаний с географическими, химическими и физическими опорными понятиями.

При изучении темы «Фотосинтез и дыхание» учащимся необходимо объяснить взаимосвязь и различие между этими двумя процессами жизнедеятельности растений, благодаря которым поддерживается жизнь на Земле. Фотосинтез – процесс синтеза органических соединений из углекислого газа и воды (учащиеся вспоминают периодическую систему элементов и химические формулы веществ) с использованием энергии света и при участии фотосинтетических пигментов: часто с выделением кислорода как побочного продукта, являющегося проявлением закона сохранения. Этот процесс ночью не происходит, а осуществ-

ляется только днем при наличии солнечного света (вспомнить из физики о световых явлениях, силе света и освещенности), что является проявлением закона. Энергия, которую растения запасают во время фотосинтеза в органических веществах, выделяется в процессе дыхания, когда эти вещества разрушаются (ученики вспоминают из физики о преобразовании энергии и агрегатные превращения веществ), что является проявлением закона направленности процессов (также следует вспомнить о значении фотосинтеза в решении проблем загрязнения окружающей среды, что изучается в географии).

Вторым важнейшим процессом, заключающимся в непрерывном газообмене растения с окружающей средой, является дыхание, которое осуществляется путем поглощения кислорода, окисления с его помощью органических веществ, выделения углекислого газа, воды (вспомнить периодическую систему элементов и химические формулы веществ) и большого количества тепловой энергии, что является проявлением закона сохранения (ученики вспоминают из физики о диффузии, преобразованиях энергии, агрегатных превращениях веществ). Эта энергия расходуется на движение цитоплазмы в клетках, развитие молодых тканей и органов, размножение, то есть на рост и развитие растения в целом.

Преобразование энергии, поглощение и выделение веществ происходит согласно закону сохранения. Интенсивность дыхания растений – величина непостоянная. Она зависит от биологического вида растения и от внешних условий среды (смена дня и ночи), поэтому у большинства растений в темноте дыхание более интенсивное, чем на свету, что является проявлением закономерности периодичности. Дыхание растений усиливается с повышением температуры окружающего воздуха (ученики вспоминают о годовых колебаниях температуры воздуха из географии), но до того уровня, при котором возможна его нормальная жизнедеятельность, что является проявлением закона направленности.

При ознакомлении учащихся с процессами фотосинтеза и дыхания необходимо отметить, что в основе этих процессов лежит обмен веществ и превращение энергии – основное свойство живого.

Одним из главных процессов жизнедеятельности растений является обмен веществ – это совокупность процессов поглощения веществ из окружающей среды, их превращений в организме и выведения из него продуктов жизнедеятельности. Процессы обмена веществ, обмена энергией происходит согласно законам сохранения массы веществ, энергии).

Для растений основным источником энергии является солнечный свет. Зеленые растения способны синтезировать органические соединения из неорганических, используя энергию света (ученики вспоминают из химии информацию о многообразии веществ, периодическую систему элементов и химические формулы веществ). Они непосредственно поглощают солнечную энергию и расходуют ее для обеспечения процессов жизнедеятельности или запасают ее в виде синтезированных соединений (белков, жиров, углеводов), что является проявлением закона сохранения. Растения производят обмен веществ с окружающей средой и та энергия, которую растения запасают во время фотосинтеза в органических веществах, выделяются в процессе дыхания, когда эти вещества разрушаются, что является проявлением закона направленности процессов (учащиеся вспоминают из физики о диффузии, преобразовании энергии, агрегатных преобразованиях веществ).

Обмен веществ у растений происходит благодаря фотосинтезу. Этот процесс ночью не происходит, а осуществляется только днем при наличии солнечного света (как отмечалось выше), что является проявлением закона периодичности.

На уроках биологии в 8 классе ученики начинают изучать особенности строения и процессов жизнедеятельности животных. Животные – это преимущественно многоклеточные эукариотные (ядерные) организмы, одним из главных признаков которых является гетеротрофность, то есть потребление готовых органических веществ, которые в процессе обмена веществ превращаются из сложных соединений в простые (ученики вспоминают из химии о неорганических веществах и химических элементах), во время которых выделяется энергия, которая

превращается из одного вида в другой (вспомнить из физики о способах изменения внутренней энергии), что является проявлением закона сохранения. Главным условием жизни животных является дыхание, которое усиливается с повышением температуры окружающей среды (ученики вспоминают из физики о тепловом балансе), но до того уровня, при котором возможна их нормальная жизнедеятельность, что является проявлением закона направленности процессов.

Все животные размножаются, птицы мигрируют, некоторые млекопитающие впадают в спячку – все эти процессы осуществляются периодически, потому что связаны с биологическими ритмами, что является проявлением закономерности периодичности. В отличие от растений, животные способны быстро двигаться (ученики вспоминают из физики о равномерном и неравномерном движении), что является важнейшей соответствующей реакцией их на внешнее воздействие, поэтому они способны легко добывать пищу и избегать опасности.

Все животные приспособились к различным средам обитания: на земле, под землей, в воде (вспомнить из географии про климатические ресурсы, природно-территориальные комплексы, которые населены животными и геоэкологические ситуации).

Во время изучения темы «Строение и жизнедеятельность животных» учащиеся продолжают знакомиться с основными процессами жизнедеятельности животных, в частности с обменом веществ, что представляет собой совокупность процессов ассимиляции и диссимиляции. Животные по способу питания являются гетеротрофами, т.е. поглощают готовые органические вещества. В основе процесса обмена веществ лежат процессы синтеза сложных веществ и преобразования сложных соединений в простые, а также распада органических соединений до неорганических. В ходе усвоения материала учащиеся активизируют знания по химии о неорганических веществах, химических элементах и химической связи, во время которых энергия выделяется, это свидетельствует о том, что она не исчезает и не возникает, а превращается из одного вида в другой (вспомнить из физики закон сохранения механической энергии). Энергия необходима организмам для поддержания жизнедеятельности.

Обмен веществ также подчиняется закону периодичности, поскольку процессы, связанные с ним, в организме животного происходят во время усвоения пищи (ученики вспоминают из химии количество вещества). Как известно, эти процессы подчиняются биологическим ритмам – чувство голода наступает в определенное время, переваривание пищи происходит за определенный промежуток времени и т. д.

В природе наблюдаются процессы обмена веществ и энергии (ученики вспоминают из географии внутренние воды, климатические и земельные ресурсы и растительный покров). Все живые организмы осуществляют обмен веществ с окружающей средой: поглощают питательные вещества, внутренняя энергия которых превращается в теплоту (тепловой баланс) и излучается в окружающую среду (способы изменения внутренней энергии).

При изучении темы «Сезонные явления в жизни птиц» учащиеся узнают об особенностях миграции птиц – ежегодное перемещение или переселение птиц на относительно большие расстояния (учащиеся вспоминают из физики равномерное и неравномерное движение), связано с сезонным изменением экологических или кормовых условий, либо особенностями размножения с территории гнездования к территории зимовки и обратно. Часто в определении также ставится требование способности к такому перемещению в ответ на длину светового дня или время года, независимо от погодных условий, что является проявлением закономерности периодичности.

Миграция – приспособление к сезонным изменениям климата и зависящих от них факторов (наличие доступного корма, открытой воды и т. д), (учащиеся вспоминают по географии про климатические ресурсы, природно-территориальные комплексы, которые населены животными и геоэкологическую ситуацию).

Во время миграции птиц происходит множество химических и физических процессов. Способности птиц к миграции способствует их высокая мобильность благодаря способности к полету, во время которого осуществляется газообмен в легких и в воздушных мешках (обильно снабженных кровеносными капиллярами), через которые воздух проходит при вдохе и выдохе дважды (в воздушные

мешки и обратно) и выделяется энергия, которая превращается из одного вида в другой (ученики вспоминают по физике способы изменения внутренней энергии).

Воздушные мешки способствуют поддержанию тела птицы в полете, а также охлаждению тела и сохранению жизни при длительном отсутствии дыхания, что свидетельствует о приспособленности к условиям существования и является проявлением закона направленности процессов.

Все основные особенности строения и процессы жизнедеятельности растений и животных учащиеся должны уметь объяснять и с точки зрения биологических закономерностей, в частности открытости биологических систем, цикличности, симметрии, приспособленности, системности и преемственности и изменчивости. Растения и животные являются открытыми системами живой природы и постоянно взаимодействуют с окружающей средой, а особенности их строения объясняются закономерным правильным расположением частей тела относительно центра (радиальная симметрия) или относительно прямой линии (двусторонняя симметрия), что является проявлением закономерности симметрии и закономерности полярности – противоположность концов тела: у животных – передней и задней, у растений – верхний и нижний.

Во время воздушного питания (фотосинтеза) растение из углекислого газа, воды и минеральных веществ на свету образует органические вещества, необходимые ему для поддержания жизнедеятельности, в среду растение выделяет кислород. Во время питания организм растений и животных обменивается с окружающей средой веществом и энергией.

Растения и животные – это системы, элементами которых являются органы, ткани, клетки. Они постоянно приспосабливаются к переменным условиям среды обитания, что объясняется биологической закономерностью приспособления. Для животных характерно повторение определенных периодов жизни: сезонная цикличность, суточная цикличность, жизненная цикличность (период от рождения до смерти), цикличность в чередовании ядерных фаз: диплоидной и гаплоидной, что является проявлением закономерности цикличности. Также в

процессе размножения животных проявляются закономерности наследственности – способность организма воспроизводить себе подобных и передавать следующему поколению свои свойства и признаки и изменчивость – способность организма изменять свои признаки; генотипическая изменчивость наследуется, фенотипическая – не наследуется.

Итак, во время объяснения каждого из выделенных биологических понятий учителю целесообразно объяснять их на основе биологических и общих закономерностей природы, которые позволяют учащимся формировать целостные знания о природе.

Интеграция естественных наук не ликвидирует специфику биологии, географии, физики и химии, а только обогащает их теории и методы познания природы, не нарушая присущего им своеобразия.

Использование в школьном курсе биологии элементов географии, физики и химии не превращает ее ни в биогеографию, ни в биохимию, ни в биофизику, а лишь обогащает биологический смысл этого курса, повышает его научность и позволяет учащимся глубже понять своеобразие всех процессов жизни организмов.

В форме интегрированных уроков целесообразно проводить обобщающие уроки, на которых будут раскрыты проблемы, наиболее важные для двух или нескольких предметов, но интегрированным уроком может быть любой урок со своей структурой, если для его проведения привлекаются знания, умения и результаты анализа изучаемого материала методами других наук, других учебных предметов.

Специфика таких уроков состоит в том, что они проводятся совместно учителями двух или нескольких смежных предметов. Особенно важно продумать методику проведения такого урока. Заранее определяется объем и глубина раскрытия материала, последовательность его изучения. Доля участия каждого учителя зависит от содержания материала, но примерно должна быть равной. Один из учителей выбирается ведущим. Часто таким урокам предшествует организа-



ция опережающих домашних заданий индивидуально или фронтально. Интегрированные уроки моделируют учебный процесс по большим темам, в соответствии с их содержанием.

Опыт работы педагогов показывает приоритеты интеграции следующих предметов – биологии и химии, биологии и экологии, биологии и изобразительного искусства (для среднего звена общеобразовательной школы). В данной технологии всегда есть потенциал для новых творческих источников. Например, интегрируя уроки биологии и изобразительного искусства, учитель помогает учащимся продумывать и правильно использовать приемы изобразительной деятельности при выполнении творческих практических заданий, в применении методов исследования природных объектов.

Например, интегрированным может быть урок по теме «Вода», которая изучается в курсе биологии, экологии, химии и географии. Объединенные усилия учителей-предметников помогают учащимся глубже понять тему о распространении воды в природе, ее состав, свойства, ее значение в жизни человека, проблему охраны воды и бережного, экономного ее использования.

Изучения в курсе биологии темы «Адаптивные биологические ритмы. Явление фотопериодизма» целесообразно провести совместно с учителем русской литературы. Такой урок повышает интерес к предмету, расширяет знания о явлении фотопериодизма, адаптивные биологические ритмы, развивает логическое мышление, умение устанавливать причинно-следственные связи, воспитывает интерес к творчеству писателей, стимулирует учащихся к получению новых знаний.

Интересным может быть интегрированный урок «Сезонные явления в жизни птиц. Кочевки, перелеты». До его проведения привлекаются учителя литературы, музыки, изобразительного искусства. Учебная тема по биологии животных, стихи поэтов, в которых раскрываются изменения в природе весной и осенью, музыкальное сопровождение, изображение птиц в разные времена года

на полотнах художников – все это поможет ученикам лучше усвоить тему, вызовет эстетические чувства, способствовать развитию образного и целостного мировосприятия.

Формирование интегральных знаний биологии и экологии позволяют понять человека как важный компонент природы и как разумное существо, которое влияет на нее, воспитывать у учащихся бережное, сознательное отношение к природе, готовность к активным действиям по ее охране. Без умения объединять знания разных наук, интегрировать свои знания, не могут быть решены много проблемных ситуаций, особенно биологических, экологических и других. Для этого ученикам просто необходимо усвоить методы применения элементов интеграции.

Для решения этой цели целесообразно для учеников 7 классов разработать и внедрить интегрированный урок «Единство живой и неживой природы». Здесь можно сделать попытку формирования у школьников естественно-научного мировоззрения на основе развития представлений о единстве живой и неживой природы и ответственности человека за состояние окружающей среды. Он предполагает получение знаний об истории освоения человеком окружающего мира, обобщение и систематизацию знаний о тех же предметы и явления, которые исследуются различными учебными предметами.

В старших классах целесообразно проведение интегрированного урока по теме «Клетка». На данном уроке даются теоретически обоснованные, экспериментально проверенные методы формирования естественно-научного миропонимания, на примере расширение и углубление у школьников знаний о клетке.

Учитывая большой интерес подростков к компьютеру как средству получения новой информации и коммуникации, можно использовать сеть Интернет как средство дистанционного обучения для расширения кругозора, формирования умений пользоваться различными источниками информации, развитию аналитических способностей и поддержания интереса к процессу обучения.

Таким образом, интегрированное обучение – это обучение, обеспечивающее направленность личности школьника, создавая условия для его самореализации и саморазвития. Сочетание отдельных элементов обучения и воспитания в единую целостную систему с целью получения качественно нового результата школьного образования имеет преимущества над традиционной организацией учебно-воспитательного процесса.

### *Список литературы*

1. Адамко М.А. Содержательные аспекты интегративного подхода в вузовском процессе изучения английского языка / М.А. Адамко // Вестник ТвГУ. Серия «Педагогика и психология». – 2016. – Вып. 3. – С. 96–104. EDN WVPWQX
2. Буренкова Н. В. Инновационный подход к формированию модели современного учителя российской школы/ Н.В. Буренкова, Т.В. Данилова, А.П. Тонких // Управление образованием: теория и практика. – 2020. – №4 (40). – С. 29–36. EDN MSCOIH
3. Демидова Т.Е. Формы организации учебных занятий в подготовке студентов к формированию универсальных учебных действий у младших школьников / Т.Е. Демидова, И.Н. Чижевская, А.Е. Чижевский // Стратегия и тактика подготовки современного педагога в условиях диалогового пространства образования: сборник научных статей. – Брянск: Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского, 2017. – С. 203–209. EDN ZGBGSX
4. Ненахова Е.В. Методологические основы интегрированного обучения школьников/ Е.В. Ненахова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – №7–3. – С. 15–18. – EDN UAVCHT
5. Пашина Т.С. Интегрированный урок как один из аспектов реализации системы образования в условиях ФГОС / Т.С. Пашина // Молодой ученый. – 2019. – №19 (257). – С. 356–357. EDN GJWLBT
6. Федорец Г.Ф. Межпредметные связи в процессе обучения: учеб. пособие / Г.Ф. Федорец. – Л.: ЛГПИ, 1983. – 88 с.

**Хотулёва Ольга Викторовна** – канд. биол. наук, доцент ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет», Москва, Россия.

---