Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Географо-биологический факультет
Кафедра биологии, экологии и методики их преподавания

Реализация межпредметных связей биологии и музыки при изучении биологии

Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа
допущена к защите
И.о. зав. кафедрой
Н.Л.Абрамова

_____ _____
дата подпись

Исполнитель:
Пимоненко Евгений Олегович,
обучающийся ББ-41 группы

_____
подпись

Руководитель ОПОП:
Е.А.Дьяченко

_____
подпись

Научный руководитель:
Т.Н.Филинкова,
кандидат биологических наук,
доцент

_____
подпись

Екатеринбург 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ……...…..3
ГЛАВА 1. МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ……6
1.1. Активизация процесса обучения……...……....…….....6
1.2. Сущность межпредметных связей ……...12
1.3. Функции межпредметных связей …….……15
1.4. Классификация межпредметных связей……...16
1.5. Дидактические основы межпредметных связей в предметном обучении……22
1.6. Планирование межпредметных связей……26

ГЛАВА 2. МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ В БИОЛОГИИ …….……...30

ГЛАВА 3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО БИОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУЗЫКИ..……..……38
3.1. Методические приёмы использования музыки при изучении раздела «Растения»……..43
3.2. Методические приёмы использования музыки при изучении раздела «Животные»……...47
3.3. Методические приёмы использования музыки при изучении раздела «Человек»……...51
ЗАКЛЮЧЕНИЕ…….……54
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ……..…58

ВВЕДЕНИЕ

Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основной программы общего образования. В тексте ФГОС общего образования отражены основные положения планируемых результатов общего образования.

К числу планируемых результатов освоения основной образовательной программ отнесены: личностные, метапредметные и предметные результаты. На первом месте отмечают именно личностные результаты - это готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к учению и познанию, ценностно-смысловые установки выпускников начальной школы, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные компетентности, личностные качества; сформированность основ российской, гражданской идентичности.

Для достижения выше перечисленных результатов необходимы различные средства, в том числе и реализация межпредметных связей на основе музыки.

В современном мире нам часто не хватает духовности. Когда мы начинаем задумываться о прекрасном, нас не покидает ощущение природы рядом. И это верно, она – неотъемлемая часть жизни нашей планеты. На современном этапе целью школьного естественнонаучного образования, в том числе и обучения биологии, является формирование личности человека. Ведь невозможно сформировать всесторонне развитую, эрудированную, понимающую свою истинную природу личность ребенка без воспитания в ней гуманности, нравственности и понимания экологической культуры.

Воспитание ребёнка необходимо начинать с духовной составляющей. Учитель должен приобщить детей к истинной красоте - к красоте окружающей нас природы, формировать эстетическую культуру: эстетические эмоции, чувства, вкусы и оценки с использованием разных

средств обучения, в том числе и с помощью различных видов искусств: художественной литературы, живописи и музыки.

В развитии личностных качеств также важна и эрудированность ребёнка. Изучаемый предмет необходимо связать с переплетающимися научными дисциплинами для достижения результата в этой области.

Реализация гуманистического, личностного и культурологического подходов в обучении биологии определяет цель, задачи содержания учебной дисциплины, а также совершенствование методических приёмов и традиционных средств обучения.

Объект исследования: процесс обучения биологии в школе.

Предмет исследования: применение межпредметных связей на уроках.

Цель работы: разработать методические приёмы использования межпредметных связей на уроках.

Для достижения цели были поставлены следующие *задачи:*

1. Изучение педагогической и методической литературы по теме исследования.
2. Раскрыть роль музыки в биологическом образовании учащихся.
3. Рассмотреть методику использования музыки на разных этапах урока при изучении школьного курса биологии.
4. Составить конкретные методические приёмы использования музыки на уроках биологии при изучении определённых разделов.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования:**

- изучение и теоретический анализ педагогической и методической литературы по теме исследования;
- изучение программ и учебников по разделам школьного курса биологии;
- изучение опыта практической работы учителей.

Выпускная квалификационная работа, объемом 62 страницы печатного текста, состоит из введения, трёх глав, заключения, списка использованной литературы, включающая 53 источника.

ГЛАВА 1. МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ

1.1. Активизация процесса обучения

Активизация процесса обучения – это совершенствование методов и организационных форм учебной деятельности, обеспечивающее активную и самостоятельную теоретическую и практическую деятельность учащихся во всех звеньях учебного процесса; совокупность мер, предпринимаемых с целью интенсификации и повышения эффективности учебной деятельности [10].

Деятельность - это форма активного отношения человека к окружающему миру, а познание является одним из видов человеческой деятельности в целом. Исходя из того, что обучение – двусторонний взаимосвязанный процесс, состоящий из деятельности учителя (преподавание) и деятельности учащихся (учение), познавательной деятельностью школьников является учение. В ходе учения формируются знания, умения, опыт творческой деятельности, эмоционально-ценностные отношения, развиваются личностные качества учащихся [25]. Познавательная деятельность является одной из ведущих форм деятельности ребенка на основе потребностей, мотивации и познавательного интереса. Познавательную активность следует рассматривать как цель, как средство и как результат этой деятельности. Она проявляется в направленности и устойчивости познавательных интересов, стремлении к эффективному овладению знаниями и способами деятельности, в мобилизации волевых усилий на достижение учебно-познавательной цели. Это качество личности формируется, главным образом, в процессе познавательной деятельности, которая связана с целенаправленной активностью ученика как субъекта

обучения. Активность при этом выступает как средство и условие достижения цели [44].

Однако познавательная деятельность не является врожденной чертой – она сама формируется в процессе деятельности. Формируясь в процессе познавательной деятельности, познавательная активность в то же время влияет на качество этой деятельности. Понятие активности учащихся имеет философский, социальный, психологический и иные аспекты. Рассматриваемое в психолого-педагогическом аспекте это понятие связано с целью и задачами образовательного процесса. Через цели организация активной учебной деятельности школьников влияет на все остальные компоненты методической системы обучения и их взаимосвязи. Анализ понятия активности школьника в процессе обучения предполагает изучение таких психолого-педагогических закономерностей, как формирование потребности к изучению, и создание положительной эмоциональной атмосферы обучения, которая способствует оптимальному напряжению умственных и физических сил учащихся [51].

Идея активизации обучения имеет большую историю. Еще в древние времена было известно, что умственная активность обучающихся способствует лучшему запоминанию материала, более глубокому проникновению в суть изучаемых предметов, процессов и явлений. Постановка проблемных вопросов собеседнику и его затруднения в поисках ответов на них были характерны для дискуссий Сократа, этот же прием был известен в школе Пифагора. Один из первых сторонников активного учения был чешский педагог Я.А.Коменский. В своей работе «Великая дидактика» он указывал на необходимость воспламенять в мальчике жажду знаний и пылкое усердие к учению, он выступал против словесно-догматического обучения, которое учит детей «мыслить чужим умом» [23]. За развитие умственных способностей ребенка и внедрение обучение исследовательского подхода выступал французский философ Ж.Ж. Руссо.

«Сделайте вашего ребенка, писал он, внимательным к явлениям природы. Ставьте доступные его пониманию вопросы и предоставьте ему решать их. Пусть он узнает не потому, что вы сказали, а что сам понял» [36]. В этих словах четко выражена идея обучения на повышенном уровне трудности, но с учетом доступности, идея самостоятельного решения учеником сложных познавательных вопросов.

Эта идея активизации обучения с помощью самостоятельного решения учеником сложных вопросов получила свое дальнейшие развитие в трудах Ф.К. Дистервега. Он утверждал, что хорош только тот метод обучения, который активизирует обучающегося только на запоминание изучаемого материала, а то, чего человек не приобрел путем своей самостоятельности, - не его [15].

К. Д. Ушинский создал дидактическую систему, направленную на развитие умственных способностей учащихся. Будучи сторонником активного обучения, он выдвинул идею познавательной самостоятельности учащихся. Ученикам следует передавать не только те или иные знания, но и способствовать самостоятельно без учителя приобретать новые познания [47]. На учение К.Д. Ушинского опирались прогрессивные русские методисты, боровшиеся против догматических и схоластических методов обучения, которые насаждали формализм в знаниях учащихся и не развивали их умственные способности.

В поисках новых активных методов обучения большого успеха добился русский методист естествознания А.Я. Герд, который сформулировал важные положения теории развивающего обучения. Он считал, что необходимо непосредственное общение учащихся с живой природой в форме экскурсий, практических работ и путем демонстрационных опытов на уроках. Он довольно полно выразил суть процесса самостоятельного приобретения новых знаний, утверждая, что если ученик сам наблюдает и сам сравнивает, то знание его отчетливее,

определеннее и составляют его собственность, приобретенную им самим и поэтому ценную [13].

Разработкой методов активного обучения, занимались многие советские педагоги 20-х годов XX века. В первый период становления советской школы (1918-1932г.г.), активизация обучения биологии проводилась преимущественно путем повышения самостоятельности школьников в учебной деятельности, что соответствовало требованиям исследовательского метода изучения природы [19].

В методических трудах 40-50-х годов продолжается разработка вопросов активизации познавательной деятельности учащихся. Поднимается ряд теоретических вопросов: связь восприятия изучаемого материала с раскрытием сущности понятий, применение наглядности в целях формирования биологических представлений и понятий, единство индукции и дедукции в обучении. Большое внимание уделялось активизирующему влиянию на обучение и воспитание учащихся связи классной и внеклассной работы, в частности, организации пришкольного участка, юннатского движения [42]. Во второй половине 60-х годов и в 70-х годах в советской педагогике и педагогической психологии в решении вопроса активизации познавательной деятельности и умственного развития учащихся при обучении биологии выделяются следующие основные направления: 1) развитие познавательного интереса; 2) проблемное обучение; 3) формирование приемов учебной деятельности или интеллектуальных умений. В современных трудах по методике обучения биологии авторы реализуют в разной степени указанные выше направления [4].

Содержание деятельности в педагогическом процессе часто ограничивается рамками программы, определенными требованиями к знаниям и умениям учащихся, которые определяют цели познавательной деятельности учащихся. Наличие знаний и умений необходимо, чтобы деятельность состоялась, без них невозможно ни решать поставленные

задачи, ни совершать предметные действия. Совершенствование знаний и умений приводит к успеху, а успех стимулирует потребность к продолжению деятельности, интерес к ней. Завершается деятельность результатом. Это - показатель развития знаний, умений ученика, с результатом сопряжена оценка и самооценка личности, её статус в коллективе. Познание рассматривается в психологии и педагогике, как необходимейший исторический процесс накопления духовных ценностей, отражающий законы природы, общества, межчеловеческих отношений, жизнь самого человека. Каждый индивид вместе со своим поколением включается в этот процесс и, прежде всего «усваивает» продукты общественного развития: определённые духовные ценности класса и эпохи, образующие путём интериоризации (перехода внешнего во внутреннее) его внутренний мир [1].

В учебном процессе познавательная деятельность ученика – это учение, которое представляет собой сложнейший процесс перехода учащихся от незнания к знаниям, от случайных наблюдений, почерпнутых в опыте жизни и из разрозненных сведений, приобретенных от взрослых либо через средства массовых коммуникаций (радио, кино, телевидение), к системе познания.

Познавательная деятельность учащихся отличается от научного познания тем, что в ней не всегда и необязательно происходит непосредственное соприкосновение школьника с предметами и процессами окружающего мира, которые им изучаются, а приобретаются знания, накопленные наукой, благодаря чему процесс организованной познавательной деятельности совершается быстрее и легче, а при вдумчивом руководстве учителя доступнее, плодотворнее, успешнее [51]. Познавательная потребность – важнейшее свойство человека, и не только человека. Невозможно представить себе жизнь живого организма без основанной на инстинкте самосохранения потребности быть постоянно

ориентированным в тех изменениях, которые происходят в окружающей среде. У человека познавательная потребность существенно преображается, становится подлинно человеческой потребностью. Возрастает роль познавательной потребности в общем, психологическом развитии человека, в формировании его способностей. Неудовлетворение познавательной потребности приводит к серьёзным психическим расстройствам. Если у школьника развита познавательная потребность, то ему намного легче преодолевать трудности, неизбежные в процессе учения: его внимание более сосредоточено и устойчиво, в большей мере настроено на процесс приобретения знаний, его пытливый ум всё время требует пищи; овладение знаниями доставляет ему радость и удовлетворение. Психологами показано, что одарённые дети характеризуются, прежде всего, высоким уровнем развития познавательной деятельности. Развитие познавательной потребности и развитие способностей – процессы, тесно связанные между собой. Можно сказать, что познавательная потребность мощный победитель, который как бы сообщает процессу развития способностей энергию ускорения [50].

Интерес учеников – предпосылка их положительного отношения к познавательной деятельности, к активизации мыслительной деятельности на уроке. А при достаточном уровне развития самостоятельности, творческой активности, которые невозможны без овладения познавательными умениями и навыками, у школьников возникает устойчивый интерес к предмету. Интерес к познанию реального мира – один из наиболее значимых в детском развитии [44].

Психолог Л. И. Божович, обобщая большое количество данных, пришла к выводу, что уже на третьей – пятой неделе жизнь у ребёнка возникает потребность во внешних впечатлениях, появление которой знаменует собой переход от новорождённости к младенческому возрасту. Новая потребность существенно отличается от появившихся ранее простых

органических потребностей – пище и тепле. В основе новой потребности положительная эмоция – элементарная радость познания. Поэтому данная потребность относится к категории «ненасыщенных». Новые впечатления не только вызывают всё новые положительные эмоции, но и развивают любознательность [5].

Интерес - мощный побудитель активности личности, под влиянием которого все психические процессы протекают особенно интенсивно и неприятно, а деятельность становится привлекательной и продуктивной [52]. Познавательный интерес, в общем развитии личности и в обеспечении развивающей функции обучения, в одном случае является побудителем, мощным двигателем, другом – результатом. Наличие познавательного интереса обеспечивает более быстрое и основательное овладение знаниями, что в свою очередь связано и с приобретением высших форм психической деятельности [25]. Познавательный интерес – важнейший вид интереса. Это избирательная направленность личности, обращенная к познанию, к его содержательной и процессуальной сторонам, то есть, к знаниям и процессу овладения ими [53].

Межпредметные связи являются средством активизации процесса обучения.

1.2. Сущность межпредметных связей

В современной педагогической литературе существует большое количество трактовок, дающих определение межпредметных связей. Межпредметные связи – это взаимодействие между содержанием отдельных учебных предметов, посредством которого достигается внутреннее единство образовательной программы, а также последовательное соединение нескольких различных программ в одно целое [8]. Межпредметные связи в обучении отражают комплексный подход к воспитанию и обучению, позволяют вычленить как главные элементы содержания образования, так и

взаимосвязи между предметами. Они формируют конкретные знания учащихся, раскрывают гносеологические проблемы, без которых невозможно системное усвоение основ наук. Межпредметные связи включают учащихся в оперирование познавательными методами, имеющими общенаучный характер (абстрагирование, моделирование, аналогия, обобщение). Организация учебно-воспитательного процесса на основе межпредметных связей может касаться отдельных уроков (чаще всего обобщающих), темы, подчинённой решению межпредметной проблемы, нескольких тем различных курсов целого цикла учебных предметов или устанавливать взаимосвязь между циклами [2].

Большую роль в развитии теории межпредметных связей сыграли процессы дифференциации и интеграции наук. Стало считаться, что разные предметы должны наполнять друг друга. всё, что находится во взаимной связи, должно преподаваться в такой же связи [23]. Знания и идеи, сообщаемые какими бы то ни было науками, должны органически строиться в светлый и, по возможности, обширный взгляд на мир и его жизнь. Система знаний позволяет подняться до высоких логических и филосовских отвлечений, а обособленность знаний приводит к омертвлению идея и понятий [46].

Межпредметные связи рассматриваются в качестве дидактического принципа и как условие, охватывая цели и задачи, содержание, методы, средства и формы обучения различным учебным предметам. Они позволяют выявить главные элементы содержания образования, предугадать развитие системообразующих идей, понятий, общенаучных приемов учебной деятельности, возможности комплексного применения знаний из различных предметов в трудовой деятельности учащихся. Межпредметные связи оказывают влияние на состав и структуру учебных предметов. Также они выполняют ряд следующих функций: методологические, образовательные, развивающие, воспитывающие, конструктивные [48]. Благодаря

межпредметным связям учащиеся смогут лучше понять окружающий мир: его основные свойства и явления, процессы и закономерности. Взаимосвязи школьных предметов дают понять учащимся, что различные научные дисциплины не оторваны друг от друга, а близко взаимосвязаны между собой и дают полное представление о природе.

Существуют такие формы организации межпредметных связей как комплексные экскурсии, семинары, факультативы, межпредметные конференции. Межпредметный комплексный семинар является одной из продуктивных форм организации обучения учащихся. Благодаря этой форме появляется возможность обобщать знания учащихся из смежных предметов и эффективно решать задачи образования, развития и воспитания учащихся. Межпредметная конференция выполняет те же самые задачи, что и семинар, но её методика строится только на основе сообщений учащихся. Методика семинара разнообразнее, в её состав входят дискуссии, беседы и т.п. Как правило, межпредметная конференция организуется одним учителем или группой учителей. Проведение конференций по вопросам межпредметных связей дают возможность определить взаимосвязи современных наук, учащиеся изучают те проблемы, которые возникают и решаются на стуке смежных научных дисциплин. Также существует такая форма организации как межпредметный факультатив, который решает задачи развития индивидуальных способностей и интересов учащихся с использованием индивидуальных и групповых внеклассных заданий [38].

Межпредметные связи используют либо в виде фрагмента отдельного этапа урока, для решения важной познавательной задачи, которая требует получение знаний из других научных дисциплин. Уроки с использованием межпредметных связей могут являться вводными или полноценными в изучении определённой темы.

1.3. Функции межпредметных связей

Образовательные функции межпредметных связей делают упор на становление целостной картины знаний ученика. Одним из главных критериев отбора учебного материала в изучении смежных предметов является совершенствование содержания образования [38].

Воспитательные функции – повышение образовательного уровня обучения с использованием межпредметных связей усиливает его воспитывающие функции. Психологической основой исследования, в котором раскрывается взаимодействие образовательных и воспитательных функций, является закономерное единство сознания, чувств и действий в психической деятельности человека. Достижение такого единства в обучении – одно из педагогических условий комплексного подхода, который направлен на формирование мировоззрения учеников [4].

Развивающие функции играют большую роль в развитии самостоятельности, познавательности и общего интереса у учащихся к обучению. Многообразие функций межпредметных связей доказывает, что сущность данного понятия нельзя толковать однозначно. Это многомерное явление. Их нельзя ограничить какими-либо рамками, будь это содержание, методы или формы организации обучения. Межпредметные связи обращены к личности ученика и, способствуя всестороннему развитию, формируют у него научное мировоззрение, мышление и разного рода убеждения. Существуют различные трактовки понятия межпредметных связей. Его можно описать как средство, как систему, как дидактическое условие, которое обеспечивает развитие познавательных способностей и умственной деятельности учеников [48]. Межпредметные связи являются составным компонентом, который требует соблюдать принципы научности и систематичности. Идея межпредметных связей играет роль самостоятельного

принципа и может оказывать влияние на построение и структуру учебных программ, состав учебников, формы обучения [26].

Принцип межпредметных связей нацеливает на формулировку проблемы, вопросов, заданий для учащихся, ориентирующих на применение и синтез знаний и умений из разных предметов. Использование межпредметных связей в системе даёт возможности удачно использовать средства наглядности (таблицы, лабораторное оборудование, фильмы, диаграммы) и дидактические материалы в рамках одного учебного предмета при изучении других дисциплин. Обобщающие уроки, семинары, экскурсии, конференции имеют межпредметное содержание, в процессе обучения возникает явная потребность в данных комплексных формах. Они побуждают учителей к координации их деятельности, изучения учебных программ со смежными предметами и взаимного посещения уроков [27].

1.4. Классификация межпредметных связей

Существует множество классификаций межпредметных связей. Основой одной из первых классификаций является временной критерий: предварительные, сопутствующие и последующие связи [7]. Осуществление на практике таких связей способствует систематизации полученных учащимися знаний и позволяет ориентироваться на ранее пройденный материал по смежным предметам. Межпредметным связям присущ двусторонний характер. Отдельно выделяют связи между предметами по содержанию учебного материала, по формированию умений и по методам процесса обучения.

Классификация межпредметных связей представляется по двум основаниям: знания и виды деятельности [38]. В первом случае межпредметные связи реализуют создание системы обобщенных знаний у учеников, а во втором – системы общепредметных умений и навыков, которые являются общими для родственных предметов. Главный интерес

возникает в вопросе о роли межпредметных связей в формировании качеств личности у учащихся. Эти качества формируются под влиянием систем различных видов знаний. Межпредметные связи выступают как сложный системный объект, поэтому классификация не может носить линейный характер. При построении модели классификации межпредметных связей важно опираться на следующие системные основания: информационная структура учебного предмета, морфологическая структура учебной деятельности, организационно – методические элементы процесса обучения. С позиции целостности процесса обучения межпредметные связи работают на уровне следующих типов: содержательно – информационных, операционно – деятельностных и организационно – методических [29].

Содержательно – информационные межпредметные связи являются фактическими связями. Сущность межпредметных связи на данном уровне заключается в установление родства изучаемых фактов в смежных учебных предметах, которые подтверждают и раскрывают общие идеи. Активизация познавательной деятельности учащихся происходит при фактических связях. Учащиеся опираются на процессы запоминания и понимания фактического учебного материала. Обобщение знаний и их перенос, мыслительные процессы анализа и синтеза, формирование целых комплексов фактов происходит именно на этом уровне. Учащиеся формируют у себя умение вводить факты из разных учебных предметов в общую картину мира [38].

Существуют понятийные связи. Понятие – это мысль, отражающая в обобщённой форме предметы и явления действительности и связи между ними. С помощью мысли познаются общие, существенные признаки предметов. Важные качества понятия: гибкость, подвижность, релятивность, относительность. Основанные на понятии межпредметные связи расширяют и углубляют признаки предметных понятий и формируют общие для родственных предметов. Многие исследования посвящены проблеме формирования понятий учащихся на основе межпредметных связей.

Усвоение отдельных естественно – научных и гуманитарных понятий как частных случаев более общих понятий [48]. По причине этого, важна основополагающая формулировка учебно-познавательных межпредметных задач в обучении. Учащиеся формируют у себя следующие общепредметные умения: сравнение, конкретизация фактов, обобщение, формулирование определений, объяснение. Действия учащихся направлены на познание понятий из смежных наук, которые могут сформировать полную реальную естественнонаучную картину мира. Именно таким образом происходит повышение уровня межпредметных содержательных связей, что в конечном итоге приводит к созданию и преобразованию способов познавательной деятельности учащихся в процессе обучения [38].

Межпредметные философские связи обобщают конкретные научные и философские представления о мире. В формировании единой научно-философской картины мира своё вклад вносит любая учебная дисциплина. На основе общих положений материалистической философии выявляются сходные пути развития знаний и выстраивается стройная система научно – философской картины мира. Целенаправленно реализуемые межпредметные связи способствуют формированию научно-философского видения у учащихся в областях логических знаний. Идеологические межпредметные связи – это обобщение идеологических знаний, которые включены в содержание предметов разных циклов. Такие связи необходимы для формирования у учащихся общих моральных ценностей в мире [12].

Разделение межпредметных связей на научные (фактические, понятийные, теоретические), философские и идеологические в большей степени имеет относительный характер. Эти знания приобретают методологический характер в процессе познавательной деятельности учащихся. Условно выделяются знания о способах познания, они вырабатываются на основе межпредметных связей [16]. Формированию у учащихся общепредметных умений практической деятельности способствует

опора на научные методы. Например, межпредметные связи на уроках математики являются очень перспективными. Благодаря им выявляются возможности использования функций, пропорциональных зависимостей, их графиков, векторных величин. Всё это стимулирует развитие общепредметных умений расчетно – вычислительной, измерительной, изобразительно – графической деятельности и моделирования в обучении естественнонаучных предметов. Операционно-деятельностные межпредметные связи имеют особое значение в учебных предметах, цель которых состоит в приобщении учащихся к определенной деятельности (математика, черчение, русский, иностранные языки, ИЗО, пение, музыка, трудовое обучение) [26].

Межпредметные связи по видам деятельности раскрывают перед учащимися сущность общего, особенного и единичного в познании мира, вносят в процесс обучения мировоззренческую ориентацию.

Таблица 1.

Межпредметные познавательные задачи и умения

Виды межпредметных связей.	Межпредметные познавательные задачи.	Межпредметные обобщенные умения.
Фактические	Установление связи, общности фактов из разных предметов с целью конкретизации изучаемого материала, формирования новых понятий, их объяснения с позиций	Установление общности фактов из разных предметов, их всестороннего анализа, сопоставления и обобщения, объяснения с позиций общенаучных

	общих теорий, принципов, с целью использования одних фактов для объяснения других.	идей; умение связать обобщённые факты с общей системой знаний, найти и применить их на практике.
Понятийные	Установление связей между понятиями из разных предметов с целью их конкретизации, обобщения, формирования системы понятий разной степени обобщенности, их соподчинения и развития, объяснения причинно – следственных связей явлений.	Установление связей между понятиями разных предметов, их конкретизации, умения объяснять процессы и явления одной науки с помощью понятий другой науки; умения сформулировать в речи связи между понятиями из разных предметов и т.д.
Теоретические	Установление связей между теориями разных наук, их точек соприкосновения; установление связей между структурными компонентами общенаучных теорий; установление связей между теоретическими знаниями и методами их познания; приведение теоретических знаний в систему, их мировоззренческое	Умение рассматривать научные теории как частный случай более общих теорий; умение связать структурные элементы общенаучных теорий в единое целое; умение на основе теории одной науки объяснять факты, изучаемые смежной с ней наукой; умение применять теорию на практике; умение связать

	общение, раскрытие широты практического применения теории.	научную теорию с философией
Философские	Установление связей между конкретно – предметными и философскими знаниями с целью формирования научно – философской картины мира; установление связей между научными понятиями и философскими категориями т. п.	Умение рассматривать предметные факты, понятия, теории, законы с позиций всеобщих диалектических законов и категорий; дать определение этим понятиям с опорой на конкретно – предметные знания и т.п.
Идеологические	Усвоение связей между элементами аксиологических знаний, получаемых учащимися при изучении разных учебных предметов; раскрытие идейно – политических и нравственно – эстетических аспектов научных знаний с опорой на факты, понятия, идеи, образы.	Умение связать в общую систему знания разных видов, разных форм общественного сознания и человеческой практики; умение ориентироваться в комплексных проблемах современности, умение раскрыть точки соприкосновения естественнонаучных, гуманитарных и технических знаний.

1.5. Дидактические основы межпредметных связей в предметном обучении

Суть межпредметных связей заключается в обеспечении концентризма и системы знаний. Концентризм предполагает более глубокое и всестороннее описание фактов, опирающееся на знания, которые учащиеся приобретают по данному и другим учебным предметам. Поэтому правильнее было бы сравнивать такое построение программ не с концентрическими кругами, лежащими в одной плоскости, а с движением вверх по спирали. Такое спиралеобразное движение вверх по системе знаний в большей степени обеспечивается многосторонними связями фактов, понятий, теорий и идей, которые изучаются в разных учебных предметах [38].

Строить познавательную деятельность учащихся на основе общенаучных идей и методов позволяют межпредметные связи. Они формируют общие способности учиться и раскрывают общие принципы построения науки [20].

Современная дидактика строится из принципа полного отражения науки в содержании обучения: как системы знаний, как деятельности и как системы её отношений с разными формами общественного сознания и практики. Наука является результатом познания и деятельности по приобретению новых знаний. Учебный предмет – это единство знаний, методов и отношений, которые формируются у учащихся в процессе изучения определенной науки или отрасли человеческой деятельности. При рассмотрении учебного предмета в виде обобщенной модели знаний в нём можно выделить следующий состав знаний: о способах деятельности, об объекте, о ценностях. Для основания данных видов знаний существуют следующие функции информации в процессе восприятия человеком: эпистемическая, инструментальная и мотивационно-оценочная. Эпистемическая раскрывает сущность объекта и научные знания о нем. Инструментальная показывает, как сформулированы знания об объекте и

способы познания. Мотивационно-оценочная раскрывает ценностную сущность знаний об объекте с позиций идеологии общества, мировоззрения ученого, потребностей человека, благодаря чему субъект узнает, зачем необходимо изучать данный объект [42].

Как показывают исследования проблемы, любой элемент информационной структуры учебного предмета может быть объективной основой межпредметных связей в содержании обучения. Отражая межнаучные идеи, они и являются основой построения содержательного состава учебного материала, привнося в него межнаучные компоненты [1]. В современных условиях научной интеграции, межпредметные связи являются значимым фактором формирования содержания и структуры учебных предметов. Структура учебного предмета играет роль одного из объективных источников многообразия их видов и функций. При традиционном делении наук на гуманитарные, естественные и технические между ними отражаются объектно-предметные отношения. Такое разделение зафиксировано в циклах учебных предметов, которые систематизированы по общности объектов изучения – общество, природа, труд. При этом возникают внутрицикловые и межцикловые связи, которые систематизируют знания и умения учащихся вокруг общих объектов познания. Последовательно осуществляемое совершенствование школьных программ направлено на создание системы согласованных и дополняющих друг друга учебных предметов. Каждый школьный предмет имеет свою внутреннюю логику построения и структуру, при нарушении которой может произойти перелом внутрипредметных взаимосвязей понятий и системы знаний. Без фундаментальной системы знаний не может быть точного усвоения идей смежных предметов [7].

Учебный предмет нельзя отделить от учебной деятельности. Многие исследователи видят сущность учебной деятельности в усвоении учащимися объективных продуктов социального опыта. Важные продукты такого опыта

– это общенаучные концепции и понятия, подлежащие усвоению учащимися с помощью межпредметных связей [31].

Познавательная деятельность направлена на открытие новых знаний и способов. Результат учебной деятельности – это изменение самого действующего субъекта, т.е. ученика. Результат познавательной деятельности сопряжён с изменением оптимальных образов предметов познания. В процессе обучения оба результата нельзя разделить, потому что в сознании ученика происходит изменение оптимальных образов, трансформируя его знания, отношения, способы деятельности. В обучении оба результата неразделимы, так как изменение идеальных образов совершается в сознании ученика, перестраивая его знания, отношения, способы деятельности. Учебная деятельность объединяет в себе учебные и познавательные целевые установки, т.е. развивается в учебно-познавательную. Цель познавательной деятельности – преобразовать образы объектов реального мира, которые ранее сложились в сознании учеников. Это достигается в результате процессов усвоения новых знаний и способов их получения. Овладение знаниями при этом происходит во внутреннем плане, и деятельность ученика подразумевает теоретический характер. Учащиеся приобретают познавательные умения, которые становятся обобщёнными и межпредметными под влиянием межпредметных связей [48].

Практической деятельностью учащихся называется изучение и изменение реальных объектов путём применения научных знаний для получения новых фактов, выводов или продуктов деятельности. Реализация практической деятельности учеников происходит в конкретных формах: трудовая, физическая, техническая, расчётно-измерительная, экспериментальная, вычислительная, речевая, изобразительная. При осуществлении практической деятельности ученики усваивают правила действий, алгоритмы сопутствующих операций, умения и навыки. Ценностно-ориентационная деятельность учащихся осуществляется в

процессе усваивания ценностных аспектов знаний, идеологических идей, связей между наукой и идеологией, которые являются ориентирами в учебной деятельности учащихся при обучении всем учебным дисциплинам.

Помимо этого, учебная деятельность имеет нестандартные приёмы учебной работы, формирует умения необходимые для самообразования, создаёт источники межпредметных связей на основе общеучебных умений [38]. При рассмотрении учебной деятельности в качестве системы деятельностей, следует помнить об отношении понятий «деятельность» - «действие». В процессе учебной деятельности учащиеся совершают познавательные, ценностно-ориентационные, практические действия, отвечающие всем целям усвоения системы предметных знаний. Появление у учащихся необходимых мотивов и потребностей объясняет их включение в познавательную, ценностно-ориентационную, практическую деятельность, когда изучение нового материала, способы действий и ценностные аспекты знаний могут стать специальными объектами обучения и самостоятельными предметами учебной деятельности. При реализации межпредметных связей ставится задача изучить деятельность учащихся по усвоению этих связей. Возникает межпредметный компонент учебной деятельности, рождаются специальные умения внутри циклов учебных предметов. В них наиболее тесно переплетаются общие научные понятия, знания, методы их поиска и средства для выражения, т.е. термины, модели, символы [29].

В исследовании о формировании умений учащихся, основа которых состоит из межпредметных связей, обнаружили взаимодействие общих, единичных и особенных компонентов действий в умениях разной степени собирательности [24]. Межпредметность – это функциональное качество умений и знаний, которое приобретается в процессе переноса и обобщения способов действий из разных научных дисциплин. Межпредметность отражает происхождение знаний и умений в процессах научной интеграции, появления новых методов и знаний в изучении смежных наук.

Межпредметными умениями называется способность учащихся устанавливать и уяснять связи в процессе переноса и обобщения знаний и умений из родственных предметов [24].

Итак, дидактическими основами для становления межпредметных связей являются учебный предмет и учебная деятельность, потому что они представляют объединение общего и особенного. Единство структурных компонентов учебных предметов и учебной деятельности является источником межпредметных связей в процессе обучения. При сравнении главных видов знаний в структуре учебного предмета и в структуре учебной деятельности просматривается их однозначная аналогия. В результате всего выше перечисленного, реализация межпредметных связей в обучении может исполняться в следующих основных направлениях: 1) формирование важных для развития мировоззрения ученика систем понятий, основа которых будет опираться на научные факты, законы, теории, идеи; 2) формирование общих базисных умений для смежных предметов с целью овладения более сложными методами усвоения связей между предметами; 3) формирование способности оценивать предметные знания на базе обобщенных знаний и умений; 4) формирование политехнических знаний и трудовых умений, которые требуют совокупного применения знаний научной дисциплины на практике [38].

1.6. Планирование межпредметных связей

На основе планирования определяются содержание, время, объём и способы применения знаний из других предметов. Для успешной реализации межпредметных связей важно тщательно изучить рекомендации учебных программ по каждой из тем курса, а также изучить учебный план и материал учебников соприкасающихся друг с другом предметов. Существуют четыре основных способа планирования межпредметных связей: сетевое, курсовое, тематическое и поурочное [48].

Сетевое планирование представлено в виде графика или карты, которые раскрывают основные связи разных учебных тем из смежных предметов и демонстрируют темы с наибольшим числом межпредметных связей. Сетевой график – это модель учебного процесса, отражающая содержание и объём учебной деятельности учащихся на определённом этапе времени. Сетевое планирование организуется завучем. Оно даёт основу межпредметных связей в цикле школьных предметов, но слабо влияет на активизацию познавательной деятельности у учащихся [38].

Курсовое планирование осуществляется учителем или методистом. Существуют разные подходы для проведения анализа межпредметных связей, которые рекомендуется использовать в комбинировании с внутрипредметными связями. При наличии курсового плана учитель может заранее изучить нужное для него содержание смежных учебных предметов, скорректировать курсы изучения тем смежных учебных предметов, подготовить и дать домашнее задание учащимся на повторение основных знаний из других предметов. Использование курсового плана позволяет планировать консультации, подбирать методическую литературу по каждой учебной теме. Планирование межпредметных связей для развития важнейших научных понятий является разновидностью проблемного подхода. В результате такого планирования учитель нацеливается на установление понятийных межпредметных связей, что должно носить вспомогательный характер. Не следует упускать из виду всё разнообразие межпредметных связей в процессе обучения, они помогают формировать целостную систему взглядов на общую картину мира. Важно совмещать разные подходы к планированию межпредметных связей при изучении учебных предметов [48].

На базисе курсового планирования важно провести тематическое планирование межпредметных связей, учитывая особенности в узловых учебных целях [16]. В тематическом планировании важно отразить

логическую структуру учебного материала, фундаментальные знания из смежных курсов и перспективные связи. При составлении тематического плана учитель должен видеть зачем и с какой познавательной целью на определённых уроках необходимо задействовать те или иные задания из смежных курсов. В первом случае обеспечивается опора для введения новых понятий, во втором поясняются причинно-следственные связи в изучаемом материале, в третьем уточняются идеи или доказываются выводы, новые позиции по теории и т.д. Формулировка вопросов и заданий для учащихся, методы и приёмы реализации межпредметных связей зависят от познавательных целей. Тематическое планирование позволяет распределить основные направления активизации познавательной деятельности учащихся в процессе обучения, учитывая многообразие видов межпредметных связей. Для достижения качественной и эффективной организации учебно-познавательной деятельности на основе межпредметных связей важно составить план их системы на каждой новой теме учебного предмета [19].

С помощью поурочного планирования возможно достижение конкретизации использования межпредметных связей. Разработка поурочного плана позволяет узнать, когда, как и на каком этапе урока вводятся знания из смежных курсов в процессе изучения учебного материала. На основе данного планирования создаются разработки обобщающих уроков с использованием межпредметных связей. Сильные стороны поурочного планирования – это формулировка цели и задачи урока с использованием межпредметных связей; формулировка конкретных вопросов к учащимся, которые требуют воспроизведения и использования знаний; наличие в домашнем задании вопросов на основе межпредметных связей. При составлении учебного плана учителю необходимо узнать о том, какие базовые знания учащиеся имеют по другим предметам, достигнуть договоренности с учителем смежных предметов по поводу вопросов и заданий для учащихся с целью избегания дублирования. Этому способствует

взаимное посещение уроков и изучение учебных планов коллег по реализации межпредметных связей. Обсуждение планов происходит на методических комиссиях, согласуется с завучем школы. Это помогает избежать ошибок, связанных с использованием материала из других предметов, исключить погрешности при формулировке вопросов, в трактовке понятий смежных наук, найти единые подходы в объяснении содержания изучаемых процессов и явлений, выбрать целесообразные методы обучения [48].

Итак, планирование – это важное и необходимое звено в подготовке учителя для качественной реализации межпредметных связей.

ГЛАВА 2. МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ В БИОЛОГИИ

Биология играет важную роль в формировании общего естественнонаучного образования в школе. Сущность процесса формирования научного мировоззрения при изучении биологии состоит в понимании учащимися главных мировоззренческих идей: материальное единство всего сущего, закономерности развития мира, всеобщая связь протекающих явлений и процессов, познание мира и его отражение в сознании социума. Задача биологического образования в школьном курсе заключается в раскрытии общей картины мира живой природы, в ознакомлении учащихся с основными принципами диалектико-материалистической методологии изучения живых систем [24].

При формировании диалектико-материалистических взглядов на живую природу необходима опора на принцип научности обучения. Главные идеи курса биологии: идеи эволюции органического мира, иерархичности организации живой природы, взаимосвязи строения и функций, взаимосвязи биологических систем с окружающей средой, целостности и регуляции биологических систем. Эти идеи определяют содержание и структуру школьного биологического образования. Общая картина единства и развития материального мира сформируется в сознании учащихся при смежном изучении курсов биологии, экологии, физики, химии, географии [11].

Физическая картина мира является основой современной естественнонаучной картины мира. Биология значительно дополняет и преобразует физическую картину мира, включая в неё обобщённые знания об особенностях протекания физических процессов в клетках, организмах и биоценозах. Окружающий мир богат на различные явления и всевозможные изменения внутри систем. В физике изучают механические, тепловые,

электрические, световые явления. Почти все физические явления и процессы протекают в живых организмах: поднимается влага от корней растения по стеблю, в теле животного и человека по сосудам активно течёт кровь, от мозга по нервным волокнам движутся сигналы телу. Благодаря знаниям по физике в зоологии объясняется, как происходит движение животных на земле и рыб в воде, как животные издают и воспринимают различные звуки, как устроена кровеносная система животных и т.д. [43].

Методическое проектирование межпредметных связей биологии и физики можно разобрать на следующих примерах. При изучении отряда китообразных необходимо обсудить ряд их приспособлений к среде обитания: на глубине под водой животные дышат воздухом при повышенном давлении, при этом их кровь насыщается газами воздуха, особенно азотом. При подъеме с глубин азот выделяется в виде пузырьков и может привести к закупорке небольших сосудов (т.е. газовая эмболия), что имеет серьезные последствия для организма. Кашалот способен пребывать, под водой не дыша час – полтора и нырять на глубину до 1 км. Давление огромного столба воды должно было бы расплющить кита и раздавить. Однако этого не происходит. Дело в том, что тело китов на 90% состоит из жиров, которые почти не сжимаются, легкие у кашалота были бы должны лопаться при быстром подъеме. Но объем их у кашалота в 2 раза меньше, чем у сухопутных животных. Оттого, что легкие по отношению к общей массе невелики, эмболия китам не опасна, так как они уносят в легких мало воздуха, а с ним и азота. Кроме того, кровь кита и жировые массы обладают повышенной способностью растворять азот, при этом пузырьки не образуются. Причина столь длительных погружений кашалота при малом объеме легких объясняется следующим. Во-первых, имеется дополнительный резервуар для воздуха в голове, занимающий более 1/3 длины тела. В нем хранится почти столько же воздуха, сколько и в легких. Во-вторых, легкие кашалота устроены таким образом, что вентиляция их при выдохе происходит на 85-90% их объема, а у человека и наземных животных

– только на 15%. В-третьих, у ныряющих животных значительное количество кислорода связывается с гемоглобином мышц и крови, что создает значительное депо кислорода [6].

При изучении опорно-двигательной системы животных необходимо провести связь с темой по физике: «Простые механизмы. Рычаги». Учащимся предоставляются рисунки скелетов рыбы, лягушки, птицы, кролика. При анализе рисунков можно попросить найти рычаги в скелете, назвать у каждого рычага точку опоры, плечо силы. При изучении темы «Органы пищеварения птицы» на уроках биологии в 7 классе можно снова вернуться к рычагам. Учащимся для рассмотрения предлагается схема строения органов пищеварения птицы. Рассказывая о ротовом отверстии, можно обратить внимание на точку опоры и плечо силы. При изучении темы «Простейшие» данной темы учащиеся знакомятся с одноклеточными животными. Рассматривая питание простейших организмов, можно напомнить учащимся о явлении осмоса, который они изучали в курсе физики за 6 класс. В случае если ученики не изучали данную тему, следует дать перед изучением следующее домашнее задание: «Изюм – это высушенный виноград. Кожура изюма является полупрозрачной мембраной, которая пропускает молекулы воды и не пропускает молекулы сахара. Положите несколько изюминок в блюдце и залейте их водой. Нужно подержать их так несколько дней, после чего зарисовать изюминки в первоначальном и конечном состояниях». На уроках при изучении осмоса, ученики могут проделать аналогичные опыты не только с изюмом, но различными крупами [6].

В теме «Тип плоские черви» на предложенном рисунке показаны различные приспособления для прикрепления к телу хозяина, расположенные на головном конце ленточных червей. При рассмотрении учащимся следует напомнить о таком явлении как сила трения. Спросить о том, что это такое, какие существуют способы увеличения и уменьшения силы трения, задать тематические вопросы: «Зачем делают протектор на

автомобильных шинах?» Ответ: Для увеличения силы трения. Вопрос: «Почему быстрее всего развязывается шелковый шнурок, а не хлопчатобумажный или шерстяной?» Ответ: У шелкового шнурка более гладкая поверхность и поэтому сила трения меньше, чем у хлопчатобумажного или шерстяного [6].

При изучении темы «Кровеносная система. Кровь» следует напомнить ученикам о капиллярах. Можно задать следующие вопросы: «Почему мокрые руки плохо вытираются шелковой тканью?» Ответ: Потому что шелковая ткань не содержит капилляров, которые имеются, например, у бумаги или ваты. «На чем основаны такие способы регулировки водного режима почвы, как прикатка и боронование?» Ответ: Капиллярные явления играют существенную роль в перемещении влаги в почве. В сухую погоду почва ссыхается, и в ней образуются трещины – капилляры. По ним вода поднимается из-под земли вверх и испаряется. Поверхность земли из-за этого высыхает еще больше. Для сохранения влаги внутри земли верхний слой почвы разрыхляют. При этом капилляры разрушаются, и вода остается в почве. И наоборот, когда почва слишком влажная, ее укатывают. Капилляры в ней делаются тоньше, и глубина, с которой поднимается по ним жидкость, увеличивается. Поднимаясь вверх, вода испаряется, и почва постепенно высыхает [6].

Химия – одна из важнейших областей естествознания, изучающая состав, строение, свойства и превращения веществ, а также явления, которые сопровождают эти превращения. Химия тесно переплетается с физикой и биологией. В процессе взаимосвязи химии и биологии появились такие науки как биохимия, бионеорганическая и биоорганическая химия. В живых организмах изучаются химические процессы, состав веществ и многое другое. Знания о кислотах, катализаторах, щелочных и нейтральных средах проводится изучение ферментов. На основе знаний об окислении изучается газообмен и транспортная функция крови [8].

Методическое проектирование межпредметных связей биологии и химии можно разобрать на следующих примерах**.** При изучении органоидов клетки на уроках биологии (6 класс) необходимо обратить внимание на митохондрии, выделить их функции. Митохондрии являются универсальным источником энергии для всех живых клеток и играют большую роль в процессе дыхания клетки. В митохондриях кислород вступает в многоступенчатую реакцию с различными питательными веществами – белками, углеводами, жирами и др. Этот процесс называется клеточным дыханием. В результате выделяется химическая энергия, которую клетка запасает в особом веществе – аденозинтрифосфорной кислоте, или АТФ. Это универсальный накопитель энергии, которую организм тратит на рост, движение, поддержание своей жизнедеятельности. Для учащихся следует отметить то, что за всем этим стоит цикл трикарбоновых кислот (цикл Кребса) - циклический ферментативный процесс полного окисления активированной уксусной кислоты до углекислого газа и воды, который происходит именно в клетках митохондрий.

Подробно же к циклу Кребса необходимо вернуться в 9-10 классе, когда учащиеся уже имеют базовые знания по курсу органической химии, в теме «Энергетический обмен. Катаболизм» на этапе кислородного расщепления. Необходимо задать следующие вопросы учащимся: «Где происходит кислородное расщепление?», «Что такое внутриклеточное дыхание?», «На какие этапы подразделяется кислородное расщепление?». При разборе цикла Кребса, как этапа кислородного расщепления, учащимся предлагается вспомнить раздел по химии, посвященный карбоновым кислотам, а именно: что такое карбоновые кислоты, какова их структурная формула, номенклатура, классификация, свойства, применение.

В теме «Загрязнение окружающей среды» возможно проведение лабораторной работы в 10 классе на обнаружение свинца в листьях придорожных растений. Вместе с выхлопными газами автомобилей в

биосферу попадает большое количество тяжелых металлов. Среди них одно из первых мест занимает свинец (Pb^{2+}). Пыль, которая может содержать свинец, оседает на растениях и других предметах, а затем смывается осадками в почву. В придорожных растениях количество свинца иногда превышает норму. Учащимся стоит доказать, что в придорожных растениях содержание свинца увеличивается. Объекты и оборудование: листья любого растения, растущего около дороги и в глубине леса, хромат калия ($KCrO_4$) или раствор сероводорода (H_2S), тигли, муфельная печь, дистиллированная вода, пробирки. При постановке опыта дновременно берут четыре пробы листьев растений одного вида, растущего: 1) около автодороги; 2) в 10 м от автодороги; 3) в 50 м от автодороги; 4) в глубине леса. Растительный материал (одинаковой массы) помещают в тигли и обугливают до золы. К водному раствору солей золы можно добавить избыток хромата калия или избыток раствора сероводорода. Рассчитывают процентное отношение содержание образующихся осадков к массе золы. На основании полученных результатов делают вывод о содержании свинца в листьях растения, находившихся в разных условиях загрязнения. Кроме свинца в растениях, произрастающих около дорог, можно провести обнаружения кадмия (Cd^{2+}). Методика определения кадмия аналогична определению Pb^{2+}. Для обнаружения кадмия в водный раствор добавляют избыток концентрированного NaOH, при этом выпадает белый студенистый осадок. Путем сравнения опытных и контрольных проб определяют количество кадмия в растениях [3].

Межпредметные связи в обучении биологии должны отражать связи науки с другими формами общественного сознания и практикой, которые развиваются в процессе научно-технического и социального прогресса. Существует три основных направления синтеза современного естествознания: межнаучный синтез, который привёл к появлению смежных наук (биофизика, биохимия, биокибернетика и др.) и общенаучных теорий; методологический синтез, который обеспечивает единые методы

естествознания с упором на принципы системности и развития природы; синтез науки, направленный на решение глобальных проблем человечества (загрязнение окружающей среды, программы здравоохранения и др.). В биологии как системе наук о живой природе усиленно развиваются синтезированные науки (цитология, экология, селекция и др.) [12].

Результаты научного синтеза знаний находят все большее отражение в содержании биологического образования, определяя необходимость систематических и последовательных внутрипредметных и межпредметных связей в курсах биологии. На основе таких связей учитель биологии формирует и развивает общебиологические понятия, которые отражают: развитие живой природы (эволюция, факторы, направления эволюции), уровни структурной организации живой природы (клетка, организм, вид, биоценоз, биосфера), свойства организмов и их связь с природной средой (обмен веществ, изменчивость, наследственность, приспособленность). Особое место в мировоззреческом плане занимают межпредметные связи биологии с обществознанием, показывающие учащимся связь общебиологических понятий с философскими понятиями (материя, движение, формы движения материи, пространство, время и др.) и законами диалектики (единства и борьбы противоположностей, перехода количественных изменений в качественные). Диалектический метод познания требует изучения биологических объектов во взаимосвязях и развитии, в единстве и борьбе противоречий [4].

Интенсивное развитие современной биологии происходит благодаря сочетанию системно-структурного и исторического методов научного познания живых объектов. Изучение биогеоценоза как экосистемы предполагает раскрытие взаимосвязей животных, растений, микроорганизмов, биотических, абиотических и антропогенных факторов среды в определенном природном комплексе. При этом учитель биологии использует внутрипредметные и межпредметные связи (с курсами

физической географии, физики, химии, экологии). Принцип межпредметности является ведущим принципом экологического образования, с учетом логики развития ведущих идей и понятий предметов, с последовательным углублением и обобщением экологических идей и понятий. Биологические знания также очень важны в социальных и производственных сферах [7].

ГЛАВА 3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО БИОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУЗЫКИ

Музыка может являться активным средством реализации межпредметных связей и развития познавательного интереса у школьников в изучении биологии.

Музыка является одним из богатейших и действенных средств воспитания, она обладает большой силой эмоционального воздействия, воспитывает чувства человека, формирует вкусы. Музыка имеет звуковую природу, временной характер, обобщенность образов. Она должна звучать не только на музыкальных занятиях, но и включаться в другие виды познавательной деятельности учащихся, в том числе и познание природы [14]. Природа богата своими красками, формами, звуками, пейзажами; прекрасное в ней безгранично и неисчерпаемо. Непосредственное восприятие объектов и явлений природы, их разнообразие, динамика эмоционально воздействуют на детей, вызывают у них радость, восторг, удивление, совершенствуя тем самым эстетические чувства [11].

К.Д. Ушинский считал явления природы лучшей пищей для детского ума и воображения. Он любил природу и ценил глубокое воспитательное воздействие её на формирующийся организм ребёнка. Он утверждал, что логика природы – самая доступная для детей логика, наглядная и неопровержимая: «Легко себе представить, сколько ярких, верных действительности образов, совершенно конкретных, накопится в душе детей от такого живого, наглядного, осязательного курса» [46]. Природа - не только великий учитель и великий воспитатель. Она - источник творческого вдохновения, источник подъема всех духовных сил человека, не

только взрослого, но и ребенка. Природа помогает окрашивать в эмоциональные тона все восприятия окружающей действительности. Вот это эмоциональное отношение к окружающей природе, неисчерпаемому источнику красоты, и должна воспитывать школа [33], [22]. Природа – это то, с чего ребенок начинает свое знакомство с окружающим миром, и у него надо с детства формировать умение видеть и наблюдать её. Воспитанию любви к природе, бережного отношения к ней способствует не только непосредственное восприятие ее красоты, но ознакомление учащихся с произведениями искусства, в которых природа наиболее ярко художественно отражена. Красота русской природы запечатлена в стихах А. Пушкина, С. Есенина; в прозе И. Тургенева, А. Чехова, И. Бунина, М. Пришвина; на полотнах И. Шишкина, И. Левитана, В. Поленова, в музыке П. Чайковского, Н. Римского-Корсакова, А. Вивальди и другие [40], [49].

Некоторые учителя считают, что использование на уроках стихотворений, отрывков из художественной прозы, репродукций картин и музыкальных произведений не соответствует специфике преподавания биологии как школьного предмета, так как отвлекает учащихся от изучения природы натуралистическими методами. Поэзия, наука и философия по своей сущности не разъединены, а наоборот, описания пейзажа словом, музыкой, кистью пробуждают к пониманию и изучению природы. Огромное значение придавали описанию красоты природы как могучему толчку к изучению объектов и явлений природы [41]. Эстетическое любование красивыми объектами природы дает повод и толчок к их изучению. Эстетические эмоции, восхищение красотой могут углубить изучение растений и животных, сделать познание их детьми более точным [34].

Очень красивым и необычным способом воздействия на подсознание учеников на уроках биологии является музыка. Музыка - (греч. Musikë искусство муз; μουσική - прилагательное от греч. μούσα - *муза*) — вид искусства, в котором средством воплощения художественных образов являются звуки, а также произведения этого искусства [17]. Многие

композиторы и музыканты в свои произведения, звучание музыкальных инструментов переносили чувства, полученные от восприятия природы, и у них получались чудесные композиции. И хотя в них нет размышлений о природе в прямом смысле, эмоции и чувства, образные характеристики, вызванные восприятием определенных объектов и явлений природы и переданные в музыке, способствуют формированию у учащихся биологических представлений, понятий и эмоционально-ценностных отношений.

В методике обучения биологии не может быть однозначного решения об очередности использования различных источников изучения природы. Правильнее исходить из их органической взаимосвязи, когда эстетическое восприятие природы переводится на восприятие произведений искусства и литературы и от него переходит к более глубокому общению с природой и более совершенным формам художественного отображения природы. Научное познание, развитие интереса к природе органически связано с эстетическим восприятием и эмоциями, так как процесс познания имеет два уровня: чувственный и рациональный [18].

Эстетическое воспитание в процессе изучения биологии тесно связано с художественным развитием учащихся и может эффективно осуществляться на основе межпредметных связей биологии с предметами гуманитарно-эстетического цикла: литературой, изобразительного обучения, музыкой. При этом учителю биологии необходимо использовать средства искусства, в том числе и музыкальные, с педагогическим тактом, чувством меры, а самое главное – систематически.

Именно музыка обогащает восприятие произведений живописи, литературы, способствует пониманию их содержания, развивает эстетическое чувство. Использование репродукций с картин художников, стихов, фрагментов из художественной литературы во время восприятия музыки усиливает художественные впечатления детей, вызывая разнообразные ассоциации [30]. Учитель биологии, обращая через

музыкальные произведения внимание учащихся на внешнюю красоту растений, животных, подводит детей к познанию скрытой жизни природных объектов, приспособлений их к среде обитания, значения в природе и жизни человека, т.е. учит рассматривать не только красоту изучаемого организма, а организм как единое целое [7].

Главная цель композитора заключается не только в том, чтобы запечатлеть картину природы, но и в раскрытии через чувства и мысли свой взгляд на изображаемое. Н.А. Римский – Корсаков отмечал: «Пусть настроения останутся главной сущностью музыкальных впечатлений, но они так же полны мыслей и образов» [35]. Чем больше степень участия мыслей и чувств учащихся в происходящих событиях произведения, тем богаче и глубже впечатления от прослушанного. Музыка способствует обогащению и развитию мысли, в этом ее развивающее значение.

В.А. Сухомлинский видел одну из важных задач воспитания в том, чтобы школа научила человека жить в мире прекрасного, чтобы он не мог жить без красоты, чтобы красота мира творила красоту в нем самом. «Чтобы восприятие музыкальных произведений чередовалось с восприятием того фона, на котором человек может понять, почувствовать красоту музыки – тишины полей, лугов, шелеста дубравы, песни жаворонка в голубом небе, шёпота созревающих колосьев пшеницы, жужжание пчёл и шмелей. Всё это и есть музыка природы, тот источник, из которого человек черпает вдохновение, создавая музыкальную мелодию». В.А. Сухомлинский подбирал для слушания мелодии, в которых в ярких образах, понятным ученикам, передано то, что они слышали вокруг себя: щебетание птиц, шелест листьев, грохотание грома, журчание ручья. При этом он оберегал ребят от обилия впечатлений, указывая на то, что обилие музыкальных образов вредно для детей, так как оно может вызвать смятение, а потом и совсем притупить эмоциональную отзывчивость [43].

Музыка, как вид искусства, лишена предметной наглядности скульптуры и живописи, но это не умоляет её образности, основанной, как и

в любом виде искусства, на отражении в специфической форме жизненных явлений. Музыка стремится воплотить этико-эстетический идеал – в этом особенности её содержания, особенности её воздействия на человека.

Музыкальное искусство играет в жизни школьников большую роль. В школьном возрасте, когда происходит становление характера, формируется мировоззрение, особенно важно воздействие музыкального искусства, которое не только развивает учащихся эстетически, но и углубляет имеющиеся у них знания. Познавая музыкальные произведения, воздействующие на его чувства, ученик получает возможность познавать что-то новое через возникающие ассоциации, аналогии в его собственном воображении. Именно в этом состоит огромное познавательное значение музыки.

Образы природы в музыке заставляют детей пристальнее вглядываться в окружающий мир. Если на акварели или живописном полотне видимый образ, например птицы, обладает контурами фигуры, объемом, расцветкой, то музыкальное произведение передаёт птичий голос, движение крыльев. Одним, кто невнимателен в жизни, музыкальные произведения помогут выявить существенные типичные признаки изучаемого объекта, явления, другим покажут в знакомом его красоту [21].

Многие произведения о природе впечатляют меткостью характеристик, обилием звучаний, эмоциональностью, что помогает ребятам проявить воображение. Образ изучаемого природного объекта становится доходчивей, понятней, что способствует его ясному восприятию. Различная тональность, красочные созвучия, высотное соотношение звука, регистры, акцентировка, тембр, темп, подчеркивание в музыке характерных деталей (например, порхания, щебета птиц) – всё это создает впечатление звуковой живописи, действует на слух ученика и мысленно вызывает образ создаваемого объекта или явления природы. Например, прекрасное произведение П. И. Чайковского «Времена года. Март. Песня жаворонка» целесообразно использовать при изучении птиц:

Поле зыблется цветами,
В небе льются света волны.
Вешних жаворонков пенья
Голубые бездны полны…

При прослушивании этой мелодии, образно отражающей весенние явления в жизни природы, у учеников могут появляться какие-либо ассоциации, благодаря которым они могут с лёгкостью запомнить, например, среду обитания, образ жизни жаворонка.

Формирование у ребенка умения эмоционально воспринимать прекрасное в природе, музыке, творчески переносить его элементы в художественную деятельность в большой степени зависит от обучения. В связи с этим, большую роль играет педагог, помогающий ребенку эстетически воспринимать и оценивать окружающее, познавать природный мир, постигая его красоту и гармонию через красоту и гармонию музыкальных звуков. Воспитывая эмоциональное отношение к художественным образам природы, воплощенным средствами музыки, педагог тем самым побуждает ребенка к пониманию эстетической и нравственной ценности природы для жизни людей [9].

Таким образом, музыка – важное средство активизации познавательной деятельности, умственного развития и нравственного воспитания учеников.

3.1. Методические приёмы использования музыки при изучении раздела «Растения»

В теме «Лист» формируются представления учащихся о многообразии и красоте листьев растений, понятия о внешнем и внутреннем строении листьев, о связи строения листа с функциями и со средой обитания, роли листа в образования органических веществ, космической роли зеленых растений, сезонных явлениях в жизни растений. Учитель, демонстрируя комнатные растения, гербарные экземпляры, слайды презентаций, обращает

внимание учеников на палитру окраски и разнообразие форм листовых пластинок. Например, осенние желтые листья берёзы, багровые листья клёна, сердцевинные листья сирени и округлые осины, копьевидные щавеля и иглы-листья хвойных; многообразна расцветка листьев, собранных осенью: желтые листья берёзы, багровые листья клёна, зеленые листья ели [45].

При изучении темы демонстрация репродукций картин «Золотая осень», «Берёзовая роща» - И.И. Левитана, «Золотая осень» И.С. Остроухова, «Золотая осень» - В. Д. Поленова, «Сосновый бор» и «Дубовая роща» - И. И. Шишкина, а также чтение отрывков из стихотворений Ф. Тютчева «Первый лист» или «Листья», стихов И. Бунина, А. Майкова, А. Пушкина об осени, мини-рассказа о природе М Пришвина «Берёзы» может сопровождаться музыкальными отрывками Ф. Листа – «Шум леса», Р. Шумана «На опушке леса» из цикла «Лесные сцены», Р. Вагнера «Шелест леса» (увертюра из оперы «Зигфрид»), К. Дебюсси – «Сады под дождём», П. Чайковского – «Осенняя песня», А. Вивальди – «Времена года».

Вопросы-задания учащимся: какие образы у вас возникают при прослушивании А.Вивальди «Времена года»?

Побег - один из основных вегетативных органов высших растений, состоящий из стебля с расположенными на нём листьями и почками. После изучения строения почки и развития побега из почки учитель может дать ученикам задание составить схематический рисунок взаимосвязи строения почки, как зачаточного побега, со строением развивающегося из нее весной побега. На период выполнения учениками задания включается музыка - фрагмент «Весна» из цикла «Времена года» А. Вивальди или «Весенние воды» С.В. Рахманинова. Им написано несколько музыкальных произведений на тему весны на стихи разных авторов. Он создал большую кантату «Весна» для хора, солиста и симфонического оркестра на слова Н. Некрасова. Основным лейтмотивом кантаты, пронизывающим всю её музыкальную основу, служит а капелла призывного характера – мотив весны, как животворящей, стихийной силы природы, властно и настойчиво

подчиняющей себе всё живое. Рахманинов противопоставлял полный тревоги и волнений мир человеческих чувств и переживаний ясному гармоничному миру природы, подчёркивая близость человека к природе, к её вечным, неизменным законам обновления и возрождения. Композитор через музыку раскрывает темп борьбы времен года, пробуждение природы от зимней спячки, робкое, но настойчивое и непреодолимое наступление весны, нарушение неподвижной скованности природы [39].

На этом уроке можно показать не только живые веточки с набухшими почками, но и продемонстрировать картины И.И. Левитана «Март» и А.К. Саврасова «Грачи прилетели», на которых художники изобразили начало весны. Первые признаки весны запечатлены и на картине И. Грабаря «Февральская лазурь»: лучи февральского солнца предвещают пробуждение весны; голубизна безоблачного неба как будто отражается в белизне снега и ярко выделяющихся стволах берез. Признаки дальнейшего хода весны ученики могут выявить на картине М.В. Оболенского «Березки (май)»: распускаются почки, зацветают первоцветы весны.

Также широко известен романс С.В. Рахманинова – «Весна» на слова поэта Ф.Тютчева:

Еще в полях белеет снег,
А воды уж весной шумят —
Бегут и будят сонный брег,
Бегут и блещут и гласят...
Они гласят во все концы:
«Весна идет, весна идет!
Мы молодой весны гонцы,
Она нас выслала вперед!»
Весна идет, весна идет!
И тихих, теплых, майских дней
Румяный, светлый хоровод
Толпится весело за ней.

Учитель биологии может обратить внимание учащихся на то, что когда П.И. Чайковский сочинял «Времена года», он сообщал в письмах о чудных минутах блаженства, которые доставляла ему родная природа. Лес,

по мнению композитора, есть главный источник наслаждения от природы и, что нет никаких слов, чтобы передать очарования его красоты. «Простой русский пейзаж, прогулка весной, летом, осенью в России, в деревне, по полям, по лесу, вечером по степи, бывало, приводила меня в такое состояние, что я ложился на землю в каком-то изнеможении от наплыва любви к природе, от тех неизъянимо сладких ощущений, которые навевали на меня лес, степь, речка» [40].

При изучении темы о цветковых растений разных систематических групп, рассмотрении вопросов о биологических и морфологических особенностях растений разных семейств, их многообразии и значении в природе и жизни человека учителю биологии необходимо реализовать возможности осуществления эстетического воспитания учащихся на основе содержания темы. Формированию на уроке представлений учеников о «море» золотой пшеницы, колебимых ветром полях ржи, желтеющей ниве способствует демонстрация картин И. Шишкина «Рожь», И. Левитана «Вечер на пашне», Г. Мясоедова «Страдная пора (Косцы)», Потапова «Хлеба созрели», сопровождаемая, чтением стихотворения Н. Некрасова «Тишина» и прослу- шиванием музыкальных отрывков из песен А. Долуханяна «Ой ты рожь» и М. Блантера «Пшеница золотая». При изучении семейства паслёновых можно привести интересные факты из истории культуры картофеля и включить в урок музыкальную пьесу И.С.Баха, написанную в честь картофеля. С растениями семейства розоцветных ученики знакомятся на примере яблони. Музыкальным оформлением урока могут быть песни Е.Мартынова «Яблони в цвету», В.Экимяна «Яблонька», мелодия К.Дебюсси «Сады под дождем». При изучении семейств Розоцветные, Сложноцветные и Бобовые можно привлечь учащихся к поиску музыкальных композиций о представителях этих семейств.

Начать изучение темы «Растения и окружающая среда» можно с прослушивания на уроке записи «Лунной сонаты» Л.Бетховена. На фоне этой замечательной музыки учителем произносятся слова В.А.Сухомлинского: «В

мире есть страны, где природа ярче наших полей и лугов, но родная красота должна стать для наших детей самой дорогой. Надо, чтобы дети не просто видели, как деревья покрываются весной белым покрывалом, как над золотыми колокольчиками летают пчёлы, как наливаются яблоки и краснеют помидоры, - всё это они должны переживать как радость, как полноту своей духовной жизни. Пусть ваше детство вспомнится вам в ярких солнечных образах: сад в белом наряде цветения, неповторимое звучание арфы над полем гречихи, глубокое осеннее небо с журавлиной стаей над горизонтом, багровый закат, склонившийся над зеркалом пруда верба, стройные тополя у дороги, - всё это пусть оставит неизгладимый след в сердце как красота жизни в годы раннего детства, как память о самом дорогом» [43].

После прослушивания музыки и отрывка из книги В.А. Сухомлинского учитель проводит с учащимися фронтальную беседу по вопросам:

- Какую картину вы представили в своем воображении, слушая текст и музыку?
- Какие эмоции, чувства вызвали у вас их прослушивание?
- Как вы понимаете суть слов В.А. Сухомлинского?
-Учат ли прослушанные музыка и текст правилам общения с природой?

3.2. Методические приёмы использования музыки при изучении раздела «Животные»

В разделе «Животные» школьного курса биологии учащиеся изучают экологию, морфологию, анатомию, физиологию, филогению, эволюцию животных, их многообразие и значение в природе и жизни человека. Формированию эмоционально-эстетическому восприятия и потребности в впечатлениях эстетического характера, активизации познавательной деятельности учащихся и построению интересного, живого урока зоологии во многом способствует включение в урок в качестве фоновых композиций различных музыкальных произведений с имитациями звуков животных как например, крика кукушки в симфонических картинах «Утро» Э. Грига, и

«Русская сказка» Шабалина, журчащие звуки жаворонка в «Жаворонке» П.И. Чайковского и в одноименном романсе М. Глинки, звуки полета шмеля в звукоподражательной музыке стилизации Н.А. Римского-Корсакова из «Сказки о царе Султане». Музыкальная композиция К.Сен-Санса «Карнавал животных» может помочь учащимся представить различных животных и запомнить особенности их поведения. В ней имеется достаточно большое количество «музыкальных портретов» животных, созданных различными музыкальными инструментами: «Лебедь», «Кенгуру», «Королевский марш льва», «Осел». «Слон». Ярко переданы образы лебедей в опере П.И.Чайковского «Лебединое озеро», волка и утки в опере С. Прокофьева «Петя и волк», кузнечиков в музыкальном произведении С. Прокофьева «Шествие кузнечиков».

Самыми искусными певцами в природе считаются птицы. Ни какие звуки, издаваемые животными, не сравнятся по продолжительности, разнообразию и сложности с пением птиц. Пение птиц люди имитировали еще в древности, и до сих пор такие имитации встречаются в музыкальном фольклоре разных народов. Многие произведения композиторов посвящены птицам: «Ласточка» К.Дакена; «Концерт птичий», «Птичий гомон» Ф. Дандриё; «Перекликание птиц», «Курица» Ф. Рамо; «Соловей-победитель» Ф. Куперена; «Кукушка» А. Вивальди; «Пасторальная симфония» Л. Бетховена и др. Все эти произведения легко воспринимаются детьми и могут быть использованы учителем биологии при изучении темы «Класс Птицы» как на уроках, так и внеклассных занятиях.

Во время знакомства учащихся с сезонными явлениями в жизни птиц и причинами перелётов птиц можно включить песню «Улетели журавли» (слова Е. Авдиенко, музыка В. Иванникова):

Журавли летят на юг
От холодных зимних вьюг.
В небе сером белый клин
Гонит ветер – исполин.

В небе тают, улетают
Вместе с летом журавли.

На уроке «Экологические группы птиц» учитель рассказывает о приспособленности птиц к различным средам обитания, многообразии птиц, их объединении в экологические группы: птицы леса, степей и пустынь, птицы болот, пресноводных водоёмов и их побережий. Его рассказ можно иллюстрировать не только показом чучел этих птиц, демонстрацией видеоматериалов, слайдов презентаций, фотографий, но и прослушиванием песен о разных представителях птиц, например о кукушке Л. Дакена (ярко передан призывный клич кукушки), иволге В. Комарова (в песне «Тихо иволга поет»), жаворонке П.И. Чайковского, И. Гайдна. Грации, величию и изяществу лебедей посвящены произведения С. Прокофьева «Белый лебедь», К. Сен-Санса «Лебедь», песни Е.Мартынова «Лебединая верность», «Дрозды» на стихи С. Островского, А. Пахмутовой «Просьба» на стихи Р. Рождественского, А. Розенбаума «Не стреляйте в белых лебедей». Лирический образ – пение жаворонка – в русской инструментальной музыке развил Чайковский. В цикле для фортепиано "Времена года" он посвятил марту "Песню жаворонка", эту элегию русской весны и весеннести, с ее нежнейшим колоритом и выразительностью светлой грусти северных вешних дней. "Песня жаворонка" в фортепианном "Детском альбоме" Чайковского, где мелодия возникает так же из намека на интонацию птичьей песни, звучит звонче и светлее: вспоминается замечательная картина Алексея Саврасова "Грачи прилетели", от которой правильно принято начинать историю развития современного русского пейзажа.

Учитель обращает внимание учащихся на то, что многие композиторы посвятили свои произведения птицам, воспевая в них изящество форм, красоту оперенья, мелодичность звуков, черты поведения птиц. Он может включить пластинку или аудиозаписи «Голоса птиц в природе» и предложить ученикам сравнить песни птиц в природе и в

музыкальных произведениях и выявить на сколько правильно подмечены особенности пения птиц композиторами.

Экологическому и эстетическому воспитанию, формированию эстетических взглядов, чувств учащихся способствует сочетание на уроках биологии музыкальных произведений с классическими произведениями художественной литературы о птицах (например, стихотворения Н. Некрасова, И. Бунина и музыки Алябьева, Стравинского о соловьях) и непосредственным наблюдением птиц на орнитологических экскурсиях в природу (сад, парк, лес), на которых ученики могли бы услышать музыкальное величие птиц [37].

Например, при изучении отряда «Чешуекрылые», учитель биологии может начать урок с чтения строк А. Майкова:

Долина вся в цветах,
Над этими цветами –
Рой пестрых бабочек,
Цветов летучих рой.

Далее он предлагает ученикам отгадать загадку, демонстрируя в случае затруднения слайды презентации об опылении цветковых растений бабочками:

Шевелились у цветка все четыре лепестка.
Я сорвать его хотел, он вспорхнул и улетел.

(предполагаемый ответ учеников - бабочки).

Учитель уточняет ответы учащихся, подчеркивая, что, действительно, бабочки - одно из самых ярких и красочных созданий природы, в древнем Риме верили, что бабочки произошли от цветов, оторвавшихся от своих стеблей. Он предлагает ученикам прослушать музыку П.И.Чайковского и постараться представить таинственный танец цветов, слушая на фоне негромкого звучания «Вальса цветов» легенду о происхождении бабочек.

Учитель: когда-то богиня цветов Флора решила сделать богу Зевсу подарок. Она взяла чистоту раннего утра, свежесть горного ручья, хрустальный блеск утренней росы, красоту и благоухание всех земных растений и создала цветок, равного которому не было на всем белом свете. Бог Зевс, увидев такой великолепный подарок, не удержался и поцеловал нежные лепестки. И – о чудо! – цветок оторвался от стебля и полетел. Так, по древнегреческой легенде, появились бабочки. Давайте вместе попытаемся сформулировать тему урока. Как вы думаете, какие слова, из сказанных вами, будут ключевыми (цветы, бабочки полетели). Сформулируйте самостоятельно тему урока.

3.3. Методические приёмы использования музыки при изучении раздела «Человек»

При изучении этой темы «Орган слуха человека» важно показать ученикам влияние шума на здоровье, работоспособность, настроение человека. Фрагмент урока: на фоне музыки Э. Грига «Утро» учитель читает отрывок из повести Б.Васильева «Не стреляйте в белых лебедей»: «Лёгкий туман ещё держался, кое-где над водой, ещё цеплялся за мокрые кусты лозняка, и в тихой воде чётко отражалось всё, что гляделось в неё в это утро. Странное царство полного, почти торжественного спокойствия охватило его. Он вдруг услышал эту тишину и понял, что вот это и есть тишина, что она совсем не означает отсутствия звуков, а означает лишь отдых природы, её сон, её предрассветные вздохи. Он всем телом ощутил свежесть тумана, уловил его запах, настоянный на горьковатом мокром лозняке. Он увидел в глубине воды белые стволы берёз и черную крону ольхи: они переплетались с всплывающими навстречу солнцу кувшинками, почти неуловимо размываясь почти у самого дна. И он вдруг догадался, чего ему хочется: зачерпнуть эту нетронутую красоту и бережно, не замутив и не расплескав, принести её людям».

Затем он обращает внимание учеников на то, что человек всегда жил в мире звуков. Из живых существ только он в полной мере использовал свойства окружающей среды как проводника, носителя звуков. Человек внёс в мир звуков речь и музыку, звуки транспорта, сельскохозяйственного и промышленного производства.

Современная шумовая «симфония» города складывается из многих факторов: грохота железных дорог, гула автомобилей и самолётов, рокота строительной техники, шума заводских цехов (включается запись шума производственного цеха, школьного коридора во время перемены). Постоянный шум утомляет, мешает человеку сосредоточиться. Исследования показали, что шум снижает производительность физического труда на 30%, умственного на 60%. Самая большая роскошь на земле – роскошь человеческого общения, но самого элементарного общения лишены плохо слышащие и глухонемые люди. Шум может привести к снижению слуха. Потеря слуха – профессиональное заболевание у рабочих, которые обшивают металлическими листами железнодорожные вагоны, ткачей, судостроителей, шахтёров, машинистов поездов, токарей. Крайне отрицательно влияет на слух громкая музыка. Исследования показали, что у 20% юношей и девушек, которые непомерно увлекались рок-музыкой, слух оказался снижен так же, как у 85-летних стариков [28].

Учитель предлагает классу провести функциональный тест. Ученики в течение минуты слушают запись «Звуки леса» и определяют, сколько звуков они могут определить на слух. В ходе фронтальной беседы обсуждается вопрос о гигиене слуха и профилактике заболеваний слухового аппарата человека. В заключительной части урока учитель обращается к ученикам со словами: «Умение слышать, видеть, чувствовать позволяет художникам, поэтам, композиторам создавать прекрасные шедевры, а нам с вами приобщаться к ним. И, слушая чудесные звуки романса «Что в имени тебе моём» на стихи А.Пушкина, я желаю, чтобы гармония ваших чувств помогла вам познавать красоту окружающего мира». На этом уроке учитель с

помощью звуков и музыкальных произведений может показать значение органа слуха и показать, насколько важно человеку слышать окружающий мир и с помощью слуха воспринимать прекрасное вокруг.

При изучении экологии человека учитель может рассказать, как разные музыкальные произведения влияют на здоровье человека. Лечение психосоматических заболеваний: полное расслабление, восстановление жизненных сил можно получить прослушивая «Вальс» Шостаковича, музыкальные иллюстрации Свиридова к повести Пушкина «Метель». «Свадебный марш» Мендельсона нормализует кровяное давление и сердечную деятельность. Полонез Огинского снимает головную боль и невроз. Музыка Моцарта способствует умственному развитию детей [32].

Примеров использования музыки на уроках биологии можно привести ещё много. Например, на уроках изучения млекопитающих, общей экологии планеты и экологии человека. Описание величественной красоты природы музыкальным языком, гармоничное включение музыкальных произведений в структуру урока, вызывает интерес учащихся к изучению природы и к организации познавательного процесса на уроке, развивает воображение учащихся, способствует формированию их эстетических вкусов и ценностного отношения к окружающему миру.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Содержание деятельности в педагогическом процессе часто ограничивается рамками программы, определенными требованиями к знаниям и умениям учащихся, которые определяют цели познавательной деятельности учащихся. Наличие знаний и умений необходимо, чтобы деятельность состоялась, без них невозможно ни решать поставленные задачи, ни совершать предметные действия. Совершенствование знаний и умений приводит к успеху, а успех стимулирует потребность к продолжению деятельности, интерес к ней. Завершается деятельность результатом. Это - показатель развития знаний, умений ученика, с результатом сопряжена оценка и самооценка личности, её статус в коллективе.

Интерес учеников – предпосылка их положительного отношения к познавательной деятельности, к активизации мыслительной деятельности на уроке. А при достаточном уровне развития самостоятельности, творческой активности, которые невозможны без овладения познавательными умениями и навыками, у школьников возникает устойчивый интерес к предмету. Интерес к познанию реального мира – один из наиболее значимых в детском развитии. Познавательный интерес, в общем развитии личности и в обеспечении развивающей функции обучения, в одном случае является побудителем, мощным двигателем, другом – результатом.

В природе нет отдельно взятых физических, химических, биологических явлений. Есть природные явления. Поэтому целостность курса биологии усиливает система межпредметных связей, которая обеспечивает последовательное отражение в содержании школьных естественнонаучных дисциплин объективных взаимосвязей, действующих в природе. Межпредметные связи значительно повышают эффективность обучения и воспитания школьников, раскрывают перед учащимися диалектику общего, особенного и единичного в познании мира. С помощью

межпредметных связей не только на качественно новом уровне решаются задачи обучения, развития и воспитания учащихся, но также закладывается фундамент для комплексного видения, подхода и решения сложных проблем реальной действительности. Именно поэтому межпредметные связи являются важным условием и результатом комплексного подхода в обучении и воспитании школьников. Суть межпредметных связей заключается в обеспечении концентризма и системы знаний. Концентризм предполагает более глубокое и всестороннее описание фактов, опирающееся на знания, которые учащиеся приобретают по данному и другим учебным предметам. Межпредметным связям присущ двусторонний характер. Отдельно выделяют связи между предметами по содержанию учебного материала, по формированию умений и по методам процесса обучения.

Принцип межпредметных связей нацеливает на формулировку проблемы, вопросов, заданий для учащихся, ориентирующих на применение и синтез знаний и умений из разных предметов. Использование межпредметных связей в системе даёт возможности удачно использовать средства наглядности (таблицы, лабораторное оборудование, фильмы, диаграммы) и дидактические материалы в рамках одного учебного предмета при изучении других дисциплин. Обобщающие уроки, семинары, экскурсии, конференции имеют межпредметное содержание, в процессе обучения возникает явная потребность в данных комплексных формах.

Для достижения планируемых личностных результатов обучения учащихся и эффективной реализации межпредметных связей в процессе обучения биологии следует использовать не только знания смежных предметов, но разнообразные художественные средства, в том числе и музыкальные произведения.

В основе познавательной деятельности учащихся лежит формирование интереса к определённым областям знаний, интереса к познанию нового. Основными задачами интеграции биологии и музыки на уроках являются: духовно-нравственное, эстетическое и экологическое воспитание учащихся,

формирование представлений о тесной связи музыки с миром природы, развитие познавательного интереса, воображения, ассоциативного мышления, раскрытие личностно-творческого потенциала учащихся.

Через восприятие музыкальных образов, вызывающих у детей разнообразные эмоциональные переживания, чувства радости, грусти, нежности, доброты учитель воспитывает такое же отношение их и к образам реальной природы. Музыка обогащает восприятие произведений живописи, литературы о природе, способствует пониманию их содержания, развивает эстетические чувства. Впечатления, накопленные от восприятия природных объектов и явлений и их отражения в музыкальных произведениях, дети переносят в свою художественную деятельность. На их основе у ребенка формируются художественные интересы, склонности, способности, развивается эстетический вкус.

В формировании у школьников умений эмоционально воспринимать прекрасное в природе, музыке, творчески переносить его элементы в художественную деятельность в большую роль играют учителя, в том числе и учитель биологии. Установление межпредметных связей биологии и музыки не должно уводить учителя от изучения главного – биологического содержания, предусмотренного программой курса.

Включение в урок музыкальных произведений позволяет сделать его более ярким, поддерживать постоянный интерес обучающихся к учебной деятельности, способствовать лучшему усвоению и запоминанию изучаемого материала, организовать ситуацию эмоциональной разрядки.
Музыкальные произведения можно использовать в структуре урока биологии на разных этапах, при: мотивации изучения нового материала, формировании новых знаний, закреплении изученного, контроле усвоения знаний и умений учащихся и как творческое домашнее задание.

Музыка как средство активизации познавательной деятельности, воспитания и развития учащихся более эффективна при изучении разделов «Растения», «Животные» и «Человек» школьного курса биологии. На уроках

биологии можно использовать разного рода музыку: классические музыкальные произведения, народные песни, саундтреки к фильмам, современные композиции, прослушивание которых вызывает в воображении учеников образы живых организмов и явлений природы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ананьев, Б. Г. О проблемах современного человекознания [Текст] / Б. Г. Ананьев. – М. : Педагогика, 1976. – 980 с.

2. Бим-Бад, Б. М. Педагогический энциклопедический словарь [Текст] / Б. М. Бим-Бад. - М. : Большая Российская энциклопедия, 2002. - 40 с.

3. Бинас, А. В. Биологический эксперимент в школе : кн. для учителя [Текст] / А. В. Бинас. – М. : Просвещение, 1990. – 192 с.

4. Богоявлинская, Д. Н. Психология усвоения знаний в школе [Текст] / Д. Н. Богоявлинская, Н. А. Менчинская. – М. : Изд-во АПН РСФСР, 1959. – 347 с.

5. Божович, Л. И. Личность и её формирование в детском возрасте [Текст] / Л. И. Божович. - М. : Просвещение, 1986. – 464 с.

6. Быкова, Т. А. Межпредметные связи в обучении биологии и химии [Электронный ресурс] // Сайт учителя математики и физики Быковой Тамары Анатольевны,2009.URL:http://www.edu21.cap.ru/?t=speech&eduid=5319&speech=6254 (дата обращения: 24.03.2016)

7. Верзилин, Н. М. Общая методика преподавания биологии [Текст] : учеб. для студ. биол. факультетов пед. институтов / Н. М. Верзилин, В. М. Корсунская. - М. : Просвещение, 1983. – 384 с.

8. Вишнякова, С.М. Профессиональное образование: Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика [Текст] / С. М. Вишнякова. — М. : НМЦ СПО, 1999. – 338 с.

9. Волынкин, В. И. Художественно - эстетическое воспитание и развитие школьников [Текст] / В. И. Волынкин. – М. : Феникс; Ростов н/Д, 2007. – 441 с.

10. Воронин, А. С. Словарь терминов по общей и социальной педагогике [Текст] / А. С. Воронин. — М. : Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006. –105 с.

11. Гагарин, А. В. Воспитание природой [Текст] / А. В. Гагарин // Биология в школе. – 2003 - № 4. - С.17-20.

12. Гвоздырева, Е. М. Развитие интереса учащихся к изучению организма человека [Текст] / Е. М. Гвоздырева. – М. : Педагогика, 1971. – 145 с.

13. Герд, А. Я. Избранные педагогические труды [Текст] / А. Я. Герд. – М. : - Изд-во АПН РСФСР, 1953. – 205 с.

14. Гогоберидзе, А. Г. Теория и методика музыкального воспитания детей [Текст] / А. Г. Гогоберидзе, В. А. Деркунская. - М. : Академия, 2007. – 320 с.

15. Дистерверг, А. Избранные педагогические сочинения [Текст] / А. Дистерверг. – М. : Учпедгиз, 1956. – 371 с.

16. Журавлев, В. И. Педагогика в системе наук о человеке [Текст] / В. И. Журавлев. - М. : Педагогика, 1990. – 170 с.

17. Зенович, Е. С. Словарь иностранных слов и выражений [Текст] / Е. С. Зенович. – М. : Олимп, 2003. – 778 с.

18. Зверев, И. Д. Эстетическое воспитание в изучении биологии [Текст] / И. Д. Зверев // Биология в школе. - 1977. - № 1.- С.35-37.

19. Зверев, И. Д. Проблемы методического обучения в средней школе [Текст] / И.Д. Зверев. – М. : Педагогика, 1978. – 320 с.

20. Кабанова – Меллер, Е. Н. Формирование приёмов умственной деятельности и умственного развития учащихся [Текст] / Е.Н. Кабанова – Меллер. – М. : Просвещение, 1958. – 288 с.

21. Казанцева, Н. Природа в музыке [Текст] / Н. Казанцева // Искусство в школе. – 2004. - № 4. - С. 5-10.

22. Калинкина, Н. Б. Интегрированные уроки как средство духовно-нравственного воспитания учащихся [Электронный ресурс] // Информатизация образования. 2011. URL: http://www.erono.ru/art/SECTION (дата обращения: 05.02.2016)

23. Коменский, Я. А. Избранные педагогические сочинения [Текст] / Я.А. Коменский. – М. : Учпедгиз, 1955. - 651 с.

24. Кудряшева, Н. И. Методы обучения в современной школе [Текст] / Н. И. Кудряшева. - М. : Просвещение, 1983. – 144 с.

25. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность [Текст] / А. Н. Леонтьев. - М. : Смысл. Академия, 2004. – 346 с.

26. Матюшкин, А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении [Текст] / А.М. Матюшкин. – М. : Педагогика, 1972. – 208 с.

27. Махмутов, М. И. Организация проблемного обучения в школе [Текст] / М. И. Махмутов. – М. : Просвещение, 1977. – 386 с.

28. Медушевский, В. В. Красота природы в музыке и ее этические основания [Текст] / В. В. Медушевский // Искусство в школе. - 2004. - № 6. - С.5-10.

29. Оконь, В. Основы проблемного обучения [Текст] / В. Оконь. - М. : Педагогика, 1968. – 184 с.

30. Орлова, Т. М. Учите детей петь [Текст] / Т. М. Орлова, С. И. Бекина. – М. : Просвещение, 1987. – 144 с.

31. Песталоцци, И. Г. Избранные педагогические сочинения [Текст] / И. Г. Песталоцци. – М. : Педагогика, 1981 – 350 с.

32. Плотникова, Е. Н. Музыкотерапия: интегрированный урок по музыке и биологии человека, 8 класс [Электронный ресурс] // Сайт общеобразовательной школы №26 г.Энгельса Саратовской области, 2003. URL: shool-26.narod.ru (дата обращения: 18.09.2014)

33. Природа в эстетическом воспитании молодежи. [Текст] / В помощь учителю биологии и краеведам / сост. Н. М. Белошанина, Е. Г. Введенская. – Ярославль: Верх-Волжское кн. изд-во, 1972. – 128 с.

34. Райков, Б. Е. Зоологические экскурсии [Текст] / Б. Е. Райков. – М. : Цитадель – трейд, 2002. – 640 с.

35. Римский – Корсаков, Н. Н. Летопись моей музыкальной жизни [Текст] / Н. Н. Римский-Корсаков. – М. : Музыка, 1980. – 453 с.

36. Руссо, Ж. Ж. Избранные педагогические сочинения [Текст] / Ж.Ж. Руссо. – М. : Гослитиздат, 1961. – 851 с.

37. Рыков, Н. А. Эстетическое воспитание в преподавании зоологии [Текст] / Н. А. Рыков // Биология в школе. – 2002. - № 6. – С.25-28.

38. Скаткин, М. Н. Межпредметные связи, их роль и место в процессе обучения [Текст] / М. Н. Скаткин, Г. И. Батурина. - М. : Педагогика, 1973 – 302 с.

39. Смелова, В. Г. Музыка, искусство, движение и драма в биологии [Текст] / В. Г. Смелова // Биология. - 2007. - № 15.- С.20-26.

40. Смольянинов, И. Р. Природа в системе эстетического воспитания [Текст] / И. Р. Смольянинов. – М. : Просвещение, 1984. – 207 с.

41. Согоян, Л. В. Прикоснись к прекрасному [Текст] / Л. В. Согоян // Биология: Прил.к газ."Первое сент." - 2004. - № 27-28.- С.6-14.

42. Сухобская, Г. С. Мотивационно-ценностные аспекты познавательной деятельности взрослого человека [Текст] : дис. док.псих.наук / Г. С.

Сухобская // НИИ общего образования взрослых, Санкт-Петербург, 1975. - 376 с.

43. Сухомлинский, В. Н. О воспитании [Текст] / В. Н. Сухомлинский. – М. : Политическая литература, 1979. – 272 с.

44. Трайтак, Д. И. Формирование познавательного интереса учащихся к ботанике [Текст] / Д. И. Трайтак. – М. : Педагогика, 1975. – 72 с.

45. Требухова, И. В. Урок музыки. 7-й класс. Инструментальный концерт [Электронный ресурс], ИД Первое сентября. 2013. URL: http://festival.1september.ru/articles/629047/ (дата обращения: 19.04.2014)

46. Ушинский, К. Д. Собрание сочинений [Текст] / К. Д. Ушинский. – М. : АПК РСФСР, т.5, 1949. – 591с.

47. Ушинский, К. Д. Педагогические сочинения [Текст] / К. Д. Ушинский. – М. : Педагогика, 1988. – 528 с.

48. Федорова В. Н. Межпредметные связи [Текст] / В. Н. Федорова, Д. М. Кирюшкин. – М. : Педагогика, 1989. – 110 с.

49. Чемрезов, И. П. Природа и музыка в воспитании школьников [Текст] / И. П. Чемрезов. – М. : Просвещение, 2008. – 92 с.

50. Чудновский, В. Э. Воспитание способности и формирование личности [Текст] / В. Э. Чудновский. – М. : Знание, 1986. – 80 с.

51. Щукина, Г. И. Формирование познавательных интересов учащихся в процессе обучения [Текст] / Г. И. Щукина. – М. : Педагогика, 1962. – 230 с.

52. Щукина, Г. И. Проблемы познавательного интереса в педагогике [Текст] / Г. И. Щукина. – М. : Педагогика, 1971. – 352 с.

53. Щукина, Г. И. Роль деятельности в учебном процессе [Текст] / Г. И. Щукина. – М. : Просвещение, 1986. – 144 с.