

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
Балашовский институт (филиал)

Кафедра биологии и экологии

**РАЗВИТИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ
БИОЛОГИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 44 группы
направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»
профиль «Биология»,
факультета естественно - научного и педагогического образования
Романюк Екатерины Александровны

Научный руководитель
доцент, к.б.н. _____ А.Н. Володченко

Зав. кафедрой БиЭ
доцент, к.б.н. _____ А.Н. Володченко

Балашов 2017

ВВЕДЕНИЕ

Биология как учебный предмет представляет собой группу учебных дисциплин раскрывающих особенности существования, строения, разнообразия и развития мира живой природы. Это одна из основных дисциплин естественнонаучного цикла, участвующая в формировании научного мировоззрения. Биология относится к динамично развивающимся наукам, достижения которых имеют огромное значение для решения многих социальных и экономических проблем современного общества. Особую роль биология имеет для решения глобальных и региональных экологических проблем, для формирования экологического мировоззрения и экологического сознания.

Современная биология является весьма сложной наукой, использующей разнообразные методы и подходы, порой весьма сложную аппаратуру. В настоящее время знание биологии невозможно без понимания сути происходящих процессов, которые основаны на химических или физических процессах и законах. Примером этого служат такие комплексные дисциплины как биохимия, биофизика, биомеханика, бионика и другие. Также биология имеет очень тесные связи и с географией, которая объясняет особенности распространения живых организмов в рамках дисциплины биогеография. В настоящее время отдельно рассматривается и может изучаться в школе наука экология, которая исходно является биологической наукой, но выделилось в отдельное и актуальное направление исследований.

Таким образом, биология существует в системе многообразных и разносторонних связей с другими науками, знание которых позволяет лучше уяснить суть биологических явлений и закономерностей. Поэтому при преподавании биологии в школе необходимо формировать целостную систему миропонимания. Одним из ключевых элементов в учебном процессе в данном случае являются межпредметные связи. Это один из высших способов обучения, помогающий уяснить целостность и взаимосвязанность всех природных явлений и процессов, что важно при изучении биологии.

Несмотря на то, что межпредметные связи активно внедряются в образовательный процесс, использование этих связей может вызывать определенные затруднения. Это связано с неготовностью учителей биологии, спецификой подготовки и проведения занятий, а также с трудностью реализации межпредметного подхода. Вместе с тем биология как наука очень удобна для применения межпредметного подхода, так как в биологии органично соединяются знания и понятия многих дисциплин. В связи со всем сказанным нами представляется актуальным провести анализ методологической основы использования межпредметных связей в процессе изучения биологии в средней общеобразовательной школе.

Целью данной работы явилось выявление возможностей реализации межпредметного подхода в изучении школьной биологии. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Выявить теоретические основы применения межпредметных связей в учебном процессе, формы их реализации.
2. Установить особенности формирования межпредметных связей в различных дисциплинах школьной биологии.
3. Разработать методические рекомендации по формированию межпредметных связей на уроках.
4. Разработать интегративное мероприятие по биологии с использованием межпредметных связей.

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, двух глав, заключения и списка использованных источников. Она написана на 56 страницах. Список использованных источников включает 37 наименований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе показано значение межпредметных связей для качественного формирования системы знаний обучающихся об окружающем мире, усвоения общебиологических и естественнонаучных понятий, законов и закономерностей природы. Формирование межпредметных связей способствует оптимизации процесса обучения биологии в школе, развивает познавательный интерес обучающихся к предмету, способствует закладыванию научного мировоззрения и выработке оценочных суждений.

Биология тесно связана со всеми науками естественно-научного цикла. В процессе обучения биологии формируются межпредметные связи с естественно-научными дисциплинами: географией, физикой, химией, а также с математикой, историей и рядом других наук.

Межпредметные связи выполняют в обучении биологии методологическую, образовательную, развивающую и воспитывающую функции. Реализация межпредметных связей требует совместного планирования учителями предметов естественнонаучного цикла интегративных форм учебной и внеклассной работы, которые предполагают глубокие знания ими учебников и программ смежных предметов и смежных предметов. Рассмотрена классификация межпредметных связей, установлены формы их реализации в учебном процессе. Учитель биологии с учетом общешкольного плана учебно-методической работы подготавливает индивидуальный план реализации межпредметных связей в преподаваемых курсах. Предолжена методика творческой работы учителя по реализации межпредметных связей.

Таким образом предусмотренные этапы способствуют постепенному и вдумчивому формированию урочного материала с последующим контролем эффективности использованных средств и методов.

В этой главе также рассмотрены особенности формирования межпредметных связей в ходе изучения различных дисциплин биологического цикла.

«Природоведение» как предмет выполняет значимую функцию в продолжение естественнонаучной составляющей предмета «Окружающий мир», изучаемым в начальной школе, и является основой для систематических курсов биологии, географии в последующем обучении. Сохраняя преемственность с начальной школой, несколько принятых стандартов по природоведению выполняют все содержательные линии, характерные для научной части предмета «Окружающий мир». Основной задачей предмета природоведения служит обеспечение ориентации стандарта на развитие общих для всех естественных наук познавательных умений обучающихся. Содержание стандарта по природоведению скорректировано с математикой (начальные умения в построении графиков и интерпретации данных), русским языком (начальные умения работы с естественнонаучной информацией) и информатикой (использование информационных технологий).

Общей идеей содержания всего курса Природоведения является изучение взаимодействия и взаимосвязи живой и неживой природы. Состав Земли и закономерности ее строения, закономерности и особенности живой природы, а также проблема сохранения жизни, изучается постепенно на протяжении всего курса. Существенное внимание уделяется темам, в которых изучается среда обитания живых организмов.

Познакомившись в начальной школе практически со всеми компонентами природы, ее разнообразием, с природой родного края и своей страны, учащиеся становятся более приемлемы ко всему, что их окружает, воспринимают картину всего мира таким как есть. Большую часть программы 5 класса скорректирована таким образом, чтобы не раскрывалось все, что будет в дальнейшем изучаться в старших классах, т. е., не забегая вперед, при этом уделяется большое внимание на практические работы.

С началом изучения растений начинается в биологии последовательное формирование биологической части естественнонаучной картины мира. Растительный мир изучается как составная часть природы на клеточном, организменном, видовом, биогеоценотическом и биосферном уровнях организации жизни. Этот курс изучается в 5 или 6 классе, учащиеся имеют относительно мало знаний из химии и физике, поэтому многие процессы и явления объясняются на относительно простом уровне, доступном для понимания недавних младших школьников. Несмотря на это, в курсе ботаники целесообразно формировать межпредметные связи со всеми дисциплинами естественнонаучного цикла.

Развитие общих научных понятий связанных с цитологией лежит в основе фактических и более расширенных качеств знаний в сочетании с курсом природоведения, что позволяет учащимся глубже усвоить и понять весь процесс живой и неживой природы на уровне клетки. Когда происходит процесс изучения растений на организменном уровне, у обучающихся складываются более углубленные знания о единстве живой и неживой природы. Самым главным и сложным процессом изучения является понятие "растение - целостный организм". Формируется он постепенно при изучении каждого органа растения на основе развития морфолого-физиологических и экологических понятий. Когда в начальной школе пройдены материалы на темы: почва, вода, воздух, вещества, то в среднем и старшем звене учащимся намного проще освоить материал, но с дополнительной информацией они еще больше познают свои знания. Эти понятия привлекаются при изучении поглощения воды и минеральных веществ и дыхания корня, фотосинтеза и дыхания в листе, передвижения минеральных и органических веществ по стеблю, дыхания семян и питания проростка и др. Экологические понятия о факторах неживой природы, которые связанных с деятельностью человека, раскрывают взаимосвязи растительных организмов с внешней средой, но для этого требуется формирования фактических и понятийных связей с курсами природоведения и физической географии. Растения в курсе

ботаники фактически не изучаются на уровне популяций и экосистем. Как правило, используются понятия, сформированные в природоведении, такие как лес, луг, степь. В основном на все вопросы, которые ставит учитель, учащиеся могут ответить без затруднений, при этом нужно получить всю информацию ранее полученными знаниями, но для этого и учитель должен постараться раскрыться вполне развернутом объеме.

Использование межпредметных связей в процессе развития биологических понятий при изучении животных учащимися 7-8 классов направлено на формирование научного мировоззрения и экологическое воспитание школьников посредством учебного материала. В курсе зоологии в школе даются общие представления об анатомии и морфологии, биологии и экологии, распространению и значении наиболее важных для человека и природы группах животных. Как правило, в этом же курсе даются сведения о протистах, ныне выделяемых в отдельное царство жизни. Зоология изучается параллельно с физической географией материков и океанов, а также с новой для учеников наукой – физикой.

Межпредметные связи в каждой программе дисциплины зоология ориентирует учителя на раскрытие совокупности экологических, морфолого-анатомических и физиологических понятий с опорой на знания обучающихся о физических свойствах среды обитания животных. Происхождение основных крупных групп животных наглядно предоставляется с помощью геохронологической таблицы 8 класса по географии. Развитие межпредметных связей с физикой и химией происходит при изучении функционирования организмов, закономерностей их внешнего и внутреннего строения.

Во многих школах изучают программу курса «Человек и его здоровье». Внутри предметные и межпредметные связи имеют большое значение при изучении анатомии для развития общих биологических понятий о строении и функциях клетки, о системах органов, об их эволюции, о рефлекторной регуляции функций, о целостности организма, о его связях с условиями

внешней среды, основах гигиены и профилактики заболеваний. Параллельно с этой дисциплиной изучаются и другие науки естественнонаучного цикла, из которых наибольшее значение приобретают физика и химия. Физика знакомит обучающихся с общими принципами механики, термодинамики, движения волн, а на химии изучаются общие законы химии и неорганические соединения. Получаемые знания целесообразно используются и на уроках биологии. Межпредметные связи при изучении анатомии являются освоенными способами деятельности, которые применяются при решении проблем в реальных жизненных ситуациях, также развивают общие научные понятия и представляют человека таким, какой он есть в научной жизненной картине мира. Знания по химии о катализаторах, кислотной, щелочной и нейтральной реакциях среды учащиеся применяют при изучении пластического и энергетического обмена. Знания по физике о законе сохранения и превращения энергии в применении к обмену веществ в организме человека направляет обучающихся сделать вывод: единство физико-химических и биологических процессов, это и есть закон природы. Понятие о теплорегуляции организма является физико-биологическим по своему содержанию. Функции органов зрения и слуха раскрываются с учетом общих представлений обучающихся об оптике и звуке и перспективных связей с курсами физики старших классов.

Во второй главе описаны методические разработки по практическому использованию межпредметных связей.

Представлен интегрированный урок (география и биология) по теме «Возникновение жизни на Земле». Цель урока: Сформировать у обучающихся целостные представления о развитии жизни на Земле. Урок основан на попаременном изложении нового материала учителями биологии и географии, сообщающими учащимся общие сведения по особенностям эволюции Земли как планеты и жизни на Земле. Этот подход позволяет сформировать у учеников представления о взаимозависимости этих

процессов друг с другом. Во время урока учащиеся активно привлекаются к групповой работе.

Представлен интегрированный урок по биологии (7-й класс): «Человек и природа: история взаимоотношений». Цель урока: познакомить с характером влияния хозяйственной деятельности человека в разные исторические и доисторические периоды на природу; сформировать представления об основах рационального природопользования и природоохранной деятельности.

Урок был приурочен к экологическому празднику «День Земли». Перед уроком учащиеся готовили небольшие сообщения по данному уроку, касающиеся истории развития взаимоотношений человека и общества, глобальных экологических проблем современности и путями решения этих проблем. Межпредметные связи реализовывались в широком спектре естественно-научных дисциплин, а также с привлечением исторических и социально-гуманитарных знаний.

Внеклассное мероприятие «Природа и Мы» для обучающихся 7–9-х классов по биологии, математике, географии имеет своей целью формирование междисциплинарных связей биологии, математики и географии; развитие познавательного интереса; формирования экологического мышления обучающихся. Предварительная работа обучающихся заключалась в подготовке ведущих к выступлению по заданным ролям. В игре принимают участие две команды по 6 человек в составе каждой. Команды распределяются за разными столами. Каждая команда получает сигнальную карточку. Командам задаются вопросы, и та из команд, которая первой поднимет сигнальную карточку, имеет право первой дать ответ на поставленный вопрос. За каждый правильный ответ команда получает 1 очко. В ходе мероприятия учащиеся решают различные познавательные задачи, участвуют в конкурсах и викторинах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обучение биологии представляет собой не только процесс усвоения системы биологических понятий, терминов и закономерностей, но и сопряжено с попутным применением комплекса научных фактов, относящихся к другим учебным дисциплинам. Биология, наверное, как ни один другой предмет интегрирует в себе знания, содержащиеся в других дисциплинах. Наиболее существенные связи имеются с курсами физики, химии и географии – науками естественного цикла. Естественно используются знания математики и русского языка как основы общего образования.

Формирование межпредметных связей с науками естественного цикла начинается с начала школьного обучения и продолжается в течение всего периода образования. В среднем и старшем звене эти науки разделяются на отдельные дисциплины, но формирование связей продолжается и направлено на прививание обучающимся целостной картины мира, основанной на научных знаниях.

При формировании межпредметных связей необходимо учитывать уровень сформированности знаний, соответствие преподаваемым понятиям междисциплинарным основным знаниям. Возможны такое явление, когда биологическое понятие формируется на основе уже имеющихся знаний другой дисциплины и обратное явление, когда биологические понятия полнее понимаются в последствии, при прохождении другой дисциплины.

Реализация межпредметных связей может осуществляться в различных формах. Возможно применение как индивидуальных или групповых, так и коллективных занятий. Выбор конкретной формы зависит от подготовки учителя и интересов и возможностей обучающихся.

Наиболее часто межпредметные связи реализуются в урочной деятельности на обычных уроках биологии. Однако возможно проведение специфичных форм организации урока, таких как урок-конференция или урок-семинар. Использование данных урока делает возможным более

подробное изучение межпредметных связей. В некоторых случаях целесообразно проведение уроков несколькими учителями.

В работе подробно рассмотрены специфика формирования межпредметных связей на разных уровнях обучения биологии, в курсах природоведения, ботаники, зоологии, анатомии человека, показаны приемы и методы осуществления межпредметных связей. Не были затронуты связи, формирующиеся в курсе общей биологии, который не всегда читается в девятом классе общеобразовательной школы. Выявлено высокое разнообразие формирующихся связей между биологией и другими естественнонаучными дисциплинами, являющимися материальной основой для биологических явлений или процессов (химия и физика), а также объясняющими особенности распространения живых организмов (география).

Специфика преподавания биологии заключается в том, что ряд межпредметных знаний учащиеся усваивают до изучения специальных дисциплин, в связи с чем при изложении таких понятий как фотосинтез, осмос, дыхание, необходимо производить адаптирование научного материала до необходимого уровня понимания учащимися.

Теоретический материал был обобщен в конспектах урочных и внеурочных мероприятий. В рамках уроков было предусмотрено формирование межпредметных связей с такими дисциплинами как география, химия, физика, а также литература и история (использовались фрагменты литературных произведений современных авторов и исторических документов). Приведенные мероприятия показали свою высокую эффективность в достижении сформированности межпредметных связей.

Первый урок предусматривал при изучении возникновении жизни на Земле преимущественно формирования связей с географией, что связано с тем, что палеонтология относится к циклу географо-геологических наук тесно связанных с биологией. Обучающимся были ознакомлены с трудностями,

возникающими на пути ученых при восстановлении процесса возникновения жизни, так как палеонтологические свидетельства довольно скучны.

Второй урок был рассчитан на ознакомление обучающихся с историей взаимоотношений человеческого общества и природной среды, от древнейших времен до современности. Данная тема тесно связана с экологией, но и имеются значительные связи с целым рядом гуманитарных наук.

Кроме того, приведена разработка внеклассного мероприятия, направленного на формирование экологического мышления и навыков поведения в природе у обучающихся. На данном мероприятии совершенствовались междисциплинарные связи с химией и физикой, основами здорового образа жизни, математикой. Использование математических задач позволило обучающимся взглянуть на биологию с непривычной стороны. Результатом апробации данного материала являлось повышение познавательного интереса у обучающихся к предмету, а также формирование понимания роли самого себя в сохранении окружающего мира.

Таким образом, можно считать, что биология является одним из основных предметов, затрагивающих межпредметные связи с различными дисциплинами как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов. Реализация этих связей позволит не только улучшить процесс преподавания биологии и других дисциплин, но и способствует формированию гармонично развитой личности, понимающей суть явлений и процессов живой и неживой природы во всем их многообразии и единстве. Развитие целостных представлений об окружающем мире, его материальной основе является основой для формирования научного мировоззрения, необходимого современному человеку.