

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра генетики

**МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

Студента 5 курса 511 группы

Направления подготовки бакалавриата 44.03.01 Педагогическое образование

Биологического факультета

Филипущенко Александра Сергеевича

Научный руководитель

канд. биол. наук, доцент  
должность, уч. степень, уч. звание

\_\_\_\_\_

Т. Б. Решетникова  
инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

доктор биол. наук, доцент  
должность, уч. степень, уч. звание

\_\_\_\_\_

О. И. Юдакова  
инициалы, фамилия

Саратов 2019

**Введение.** Межпредметные связи - одна из актуальнейших проблем современной теории обучения. Уже много сотен лет в учебных заведениях преподают различные предметы, постоянно возникали, возникают и будут возникать вопросы: как идёт усвоение знаний учениками? Формируются ли в их сознании целостная научная картина мира? Какие же педагогические условия требуются, для достижения этих целей? Нужны ли специальные учебные предметы, которые синтезируют знания из различных областей науки?

С незапамятных времен пишут и говорят о межпредметных связях в школьном образовании. На данный момент давняя педагогическая проблема начала приобретать новое звучание. Актуальность данной проблемы диктуется новыми социальными вопросами, которые предъявляются к школе.

На первом этапе (в 4 классе) при изучении курса «Окружающий мир» необходимо уделить особое внимание начальным знаниям по следующим предметам: физике и химии, для обеспечения естественнонаучной картины мира, которая необходима для более полноценного усвоения школьниками знаний о различных процессах жизнедеятельности растений и животных в средних и старших классах.

На втором этапе (в средних классах) в процессе изучения биологии растений и животных важно устанавливать межпредметные связи биологии с химией и физикой для более углубленного осмысления школьниками физиологических и экологических знаний.

На третьем этапе (в старших классах) при изучении биологии человека и общей биологии необходимо широко реализовать знания учащихся по химии, физике и географии.

Актуальность межпредметных связей заключается в том, что с помощью многосторонних межпредметных связей не только на качественно новом уровне решаются задачи обучения, развития и воспитания учащихся, но также закладывается фундамент для профессионального самоопределения

учащихся средних общеобразовательных школ. Именно поэтому межпредметные связи являются важным условием и результатом комплексного подхода в обучении и воспитании школьников.

Цель работы – выявить методические аспекты осуществления межпредметных связей и эффективности их применения на уроках биологии.

Для достижения цели решались следующие задачи:

1) с помощью проведения анализа психолого-педагогической и учебно-методической литературы определить значение и различные подходы к классификации межпредметных связей, рассмотреть различные виды межпредметных связей в обучении биологии;

2) определить пути реализации межпредметных связей в разных разделах биологии, проведя анкетирование и обобщив опыт работы учителей-предметников по применению межпредметных связей;

3) разработать систему уроков биологии с межпредметными связями и апробировать их в школьной практике 8 класса;

4) путем проведения диагностики успеваемости учащихся показать эффективность применения межпредметных связей на уроках биологии.

Объект исследования – учебно-воспитательный процесс по биологии.

Предмет исследования – методика организации межпредметных связей в процессе обучения биологии.

База исследования: МОУ «СОШ с. Александровка Саратовского района Саратовской области»

Работа состоит из введения, основной части, включающей три раздела, содержащую в том числе экспериментальную часть, заключение, выводы, список использованных источников и приложения с разработками конспектов уроков с межпредметными связями.

Во введении раскрывается актуальность темы, формулируется объект, предмет, цель, задачи и методы исследования.

**Основное содержание работы.** В первом разделе «Обзор литературы» проведен тщательный анализ педагогической и методической литературы. Раскрывается история применения межпредметных связей, дается определение межпредметным связям. В подразделах определяются их функции и классификация, а также определяются пути реализации и планирования межпредметных связей в обучении биологии.

Теоретические основы межпредметных связей были заложены в исследованиях таких ученых, как Ян Амос Коменский, К.Д. Ушинский, Н.К. Крупская. Данилов М.А., Есипов Б.П. и др. наряду с теоретическими обоснованиями дали конкретные практические рекомендации по углублению и расширению взаимосвязи учебных предметов в школе и специальных дисциплин в вузе. Иными словами, межпредметные связи призваны обеспечить единый подход учителей разных предметов к решению общих учебно-воспитательных задач на основе мировоззренческого обобщения знаний. Межпредметные связи находят отражение в задачах, содержании, методах, средствах, формах организации. Их суть становится понятна в полном объеме после охарактеризования способов реализации межпредметных связей, а так же раскрытия взаимосвязи их образовательных, развивающих и воспитывающих функций.

Среди всевозможных современных определений наиболее полным является следующее: межпредметные связи есть педагогическая категория для обозначения синтезирующих, интегративных отношений между объектами, явлениями и процессами реальной действительности, нашедших свое отражение в содержании, формах и методах учебно-воспитательного процесса и выполняющих образовательную, развивающую и воспитывающую функции в их ограниченном единстве.

Межпредметные связи выполняют в обучении ряд функций.

- методологическая, выражается в формировании современных представлений детей о целостности и развитии природы. Например, при

изучении темы «Биосфера и ее границы обязательно необходимо установление межпредметных связей с географией (тема «Общие физико-географические закономерности», «Географические оболочки Земли»), а также с астрономией (тема «Строение и эволюция Вселенной», с физикой (тема «Понятие о дозе излучения и биологической защите»). Только в этом случае у школьников будут формироваться осознанные знания, мировоззренческие убеждения о биосфере как целостной, саморегулирующей, открытой системе, неотъемлемой частью которой является и сам человек;

- образовательная, которая состоит в формировании системности знаний учащихся о природе, в более полном и глубоком усвоении общебиологических, специальных научных и прикладных понятий при изучении каждого раздела биологии. Например, при изучении цитологии в старших классах можно брать за основу знания, которые были получены учащимися в младших классах о клетке, о таких физических процессах как диффузия, осмос, проницаемость, и химических – окисление, перенос электронов, химические элементы, органические и неорганические вещества, растворимость и т.д.;

- развивающая, способна отражать роль межпредметных связей в развитии системного и творческого мышления учеников, в развитии их мыслительной активности – умений «анализа через синтез», переноса и обобщения знаний. Например, при изучении темы «Химический состав клетки», можно опираться на их знания по физике, химии о единстве живой и неживой природы, а затем дать представление о специфическом, химическом составе живой клетки, как более сложной системы[6];

- воспитывающая, выраженная в необходимости установления межпредметных связей при осуществлении экологического, полового, генетического, трудового, эстетического, нравственного воспитания в процессе обучения биологии. Например, дети еще с дошкольного возраста

знают, что занятия физкультурой, спортом, трудом полезны, способствуют укреплению здоровья. Но наиболее осознанно они это начинают воспринимать только после обоснованных утверждений на уроках биологии, о том, что регулярное упражнение различных групп мышц, суставов, связок, усиленно развивает их функции и координацию, способствует утолщению мышечного волокна; усиленная мышечная работа увеличивает потребность в кислороде, для окислительных реакций и выделения энергии, а значит, тренируется дыхательная и сердечно-сосудистая система. А наиболее тренированные люди обладают и такими качествами, как настойчивость, воля, целеустремленность и т.д.;

- конструктивная, состоящая в совершенствовании организации учебно-воспитательного процесса. Это проявляется, прежде всего, в сотрудничестве учителей различных предметов, взаимном посещении уроков, в планировании учебного материала с учетом межпредметных связей. На заседаниях школьного методического объединения (ШМО) можно с учителями смежных наук обговорить и запланировать изучение отдельных тем. Таким образом, опираясь на знания и интересы учащихся в области различных предметов, с помощью установления межпредметных связей можно комплексно решать задачи образования, развития и воспитания школьников.

Во втором разделе «Пути реализации межпредметных связей в школьном курсе биологии» раскрываются межпредметные связи биологии с другими дисциплинами. Показываются пути реализации этих связей на уроках биологии.

Третий раздел включает этапы проведения и результаты педагогического эксперимента.

Анализ педагогической и методической литературы показал, что учителя биологии на своих уроках используют межпредметные связи в полной мере или частично.

Проведен анализ опыта учителей биологии по применению межпредметных связей. Методика творческой работы учителя включает ряд этапов:

1) изучение раздела «Межпредметные связи» по каждому биологическому курсу и опорных тем из программ и учебников других предметов, чтение дополнительной научной, научно-популярной и методической литературы;

2) поурочное планирование межпредметных связей с использованием курсовых и тематических планов;

3) разработка средств и методических приемов реализации межпредметных связей на конкретных уроках;

4) разработка методики подготовки и проведения комплексных форм организации обучения;

5) разработка приемов контроля и оценки результатов осуществления межпредметных связей в обучении.

Перед началом эксперимента было проведено анкетирование 12 учителей-предметников МОУ «СОШ с. Александровка Саратовского района Саратовской области». Перед началом эксперимента было проведено анкетирование 12 учителей-предметников МОУ «СОШ с. Александровка Саратовского района Саратовской области».

Результаты анкетирования показали, что большинство учителей-предметников (63%) включают межпредметные связи в рабочую программу по своему предмету. Большинство учителей (75%) считают что, межпредметные связи не мешают в усвоении учениками преподаваемого предмета. Почти половина опрошенных учителей проводят совместно со своими коллегами занятия с межпредметными связями.

Во втором блоке вопросов учителям-предметникам нужно было выбрать ответы на вопросы: к циклу каких наук, относится преподаваемый ими предмет, с какими предметами чаще всего они устанавливают

межпредметные связи, а также как ученики относятся к внедрению межпредметных связей. Вторая часть вопросов дала возможность выяснить применение учителями межпредметных связей на своих уроках и отношение учащихся к таким урокам.

Большая часть учителей преподают предметы гуманитарного цикла - 70%. Остальные учителя ведут предметы естественного цикла (15%) и из цикла точных наук.

На второй вопрос: «С какими предметами школьного курса чаще всего Вы устанавливаете связь преподаваемого Вами предмета?» 83% опрошенных выбрали вариант ответа: «Химия, Физика, Биология, География»; 14% - вариант ответа: «Литература, История, Обществознание, Искусство»; 3% - «Математика, Информатика». Таким образом, многие учителя школы применяют на своих уроках межпредметные связи с предметами естественного цикла.

На вопрос об отношении учеников к внедрению межпредметных связей на уроках: 67% учителей выбрали вариант ответа «положительно», 10% учителей ответили, что ученики отрицательно относятся к таким урокам, 24% учителей - затруднились с ответом на этот вопрос.

Результаты анкетирования учителей школы свидетельствуют о положительном отношении педагогов-предметников к межпредметным связям, так как их применение на уроках не мешает учащимся в усвоении учебного материала предмета.

Показаны результаты проведенного педагогического эксперимента, который проводился во время прохождения педагогической практики в МОУ «СОШ с.Александровка Саратовского района Саратовской области» в феврале-марте 2019 года на базе 8го класса, в котором было 23 ученика. Педагогический эксперимент проводился в несколько этапов.

Для выявления эффективности использования межпредметных связей в процессе обучения биологии, а также степени усвояемости учебного

материала до проведения эксперимента была проведена диагностика успеваемости и качества знаний в 8 классе для выявления предварительной успеваемости учащихся и определения экспериментальных классов. Анализ самостоятельных работ учащихся 8 класса выявил следующие показатели исходного уровня успеваемости учащихся 8 класса по биологии: 37% учащихся получили отметку «3», 31% – отметку «4», 22% – отметку «5», а 10% учеников не справились с заданиями и получили отметку «2». Предварительная успеваемость учащихся 8 класса составила 90%. Качество знаний при этом составило 60%.

Во время педагогического эксперимента на формирующем этапе эксперимента в 8 классе были разработаны и проведены уроки по следующим темам: «Как действуют органы чувств и анализаторы», «Заболевание и повреждение глаз», «Органы слуха и равновесия».

Так, при изучении темы «Как действуют органы чувств и анализаторы» во время эксперимента, было введено 3 линии межпредметных связей (Биология-Физика, Биология-Химия, Биология-История), вместо 2, которые использовались до введения эксперимента. Так, на данном уроке в процессе объяснения нового материала говорилось о историческом значении, предложенного И.П. Павловым, термина анализаторы. Объяснялись биологические процессы с химической точки зрения. На уроке проводилась практическая работа по изучению строения и работы органа зрения. Учащиеся выполняли опыт «Изучение изменения размера зрачка». Этот опыт показывает связь биологии с физикой: раскрывает свойство глаза как оптической системы, показывает световые явления преломления света, работу хрусталика как линзы. На данном уроке учитель говорит о профилактике близорукости и дальнозоркости, о коррекции зрения). Во время изучения следующей темы: «Заболевание и повреждение глаз» было введено 2 линии межпредметных связей, вместо 1 в обычной структуре урока. Строение глаза объяснялось в связи с известным учащимся из зоологии о строении глаза у животного,

из зоологии и физики — об адаптации и аккомодации, о преломлении света хрусталиком, о близорукости и использовании очковых линз; из химии — о светоощущении, связанном с химическими процессами, из химии — с понятиями о фотопроцессах.

Так, на уроке «Органы слуха и равновесия» мы использовали межпредметные связи по линии биология-физика, биология-литература, биология-история, биология-технология, биология-музыка.

Для правильного и прочного усвоения понятий на этапе актуализации знаний учащиеся вспоминали ранее изученный материал 7 класса из раздела «Животные» — орган слуха у животных и его эволюция. На этапе изучения нового материала прослеживалась связь с физикой — разделом акустика. Курс физики помог учащимся вспомнить и понять то, что звуковые волны исчезают, а энергия звука превращается в энергию механических колебаний барабанной перепонки. Обращалось внимание учащихся на связь темы урока с трудовым обучением (технологией) и значении данной темы для дальнейшего выбора профессии, т.е. профориентации. При этом особое место на уроке уделялось роли слуха для освоения профессии. Учащиеся в ходе беседы вспоминали ранее изученный материал из этого же курса о рецепторах, раздражении. Учащиеся смогли объяснить, что звуковые волны, поступившие в слуховой проход, достигают барабанной перепонки, которая отделяет наружное ухо от среднего и передаёт туда колебания. При изучении этого урока, учащиеся познакомились с различными музыкальными композициями и узнали биографии некоторых композиторов.

Для подтверждения значимости применения уроков биологии с межпредметными связями в конце эксперимента была проведена диагностика показателей успеваемости учащихся. Для этого было проведено анализ успеваемости учащихся по результатам контрольной работы экспериментального 8 класса. Задания контрольной работы были одинаковы для всех учащихся, однако, некоторые вопросы были

повышенной сложности по ранее изученному материалу, содержащему связи с другими предметами.

Для подтверждения значимости применения уроков биологии с межпредметными связями в конце эксперимента на контролирующем этапе была проведена диагностика показателей успеваемости учащихся 8 класса по результатам контрольной работы после изучения раздела «Органы чувств. Анализаторы». Анализ контрольной работы учащихся 8 класса выявил следующие показатели успеваемости учащихся 8 класса по биологии: 38% учащихся получили отметку «3», 38% – отметку «4», 24% – отметку «5». Успеваемость учащихся 8 класса составила 100%. Качество знаний при этом составило 76%.

Основываясь на этих данных, показывающих явную положительную динамику усвоения материала в экспериментальном классе, мы сделали вывод, что проведение уроков биологии с использованием межпредметных связей позволяет более широко изучить материал, раскрыть причинно-следственные связи процессов, происходящих в окружающем мире. Учащиеся применяли знания из других наук, что способствовало у них формированию естественнонаучной картины мира. Также они приходили к пониманию, что в окружающем их мире все взаимосвязано между собой. Применение межпредметных связей на уроках дало возможность учащимся лучше усвоить сложный материал урока, сформировать ряд новых биологических понятий, что подтвердилось показателями успеваемости и качестве знаний учащихся.

Следовательно, применение на уроках биологии межпредметных связей оправдано, имеет смысл и дает положительный результат.

**Заключение.** В результате проведения педагогического эксперимента были сделаны следующие выводы:

- Анализ психолого-педагогической и учебно-методической литературы показал, что в практике обучения межпредметные связи имеют

большое значение в освоении смежных дисциплин и лучшего понимания естественно-научной картины мира; существуют различные виды межпредметных связей в обучении биологии – внутрицикловые, межцикловые; содержательно-информационные, организационно-методические и др.

- Результаты анкетирования и анализа педагогического опыта работы учителей-предметников выявили ряд трудностей, возникающих у педагогов при применении на уроках межпредметных связей: трудности подготовки уроков, нежелание сотрудничать разных учителей предметников друг с другом и т.п. Однако, 74% учителей-предметников включают в рабочие программы межпредметные связи, дающие положительные результаты усвоения учащимися материалов предмета (67%); 83% учителей применяют межпредметные связи биологии с химией, физикой, географией.

- Разработаны уроки биологии с применением межпредметных связей и апробированы в школьной практике обучения биологии в 8 классе по линиям, биология–химия–физика, биология–химия, биология–история, биология–литература, биология–музыка.

- Путем проведения диагностики успеваемости учащихся показана эффективность применения межпредметных связей на уроках биологии. Успеваемость учащихся экспериментального 8 класса повысилась на 10 %, качество знаний - на 16%, по сравнению с полученными данными до проведения эксперимента.