

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра микробиологии  
и физиологии растений

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ  
БИОЛОГИИ В 8 КЛАССЕ**

**АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ**

Студентки 2 курса 251 группы  
направления 44.04.01 Педагогическое образование  
биологического факультета  
Березюк Анны Денисовны

Научный руководитель  
к.б.н., доцент

Зав. кафедрой  
д.б.н., профессор

  
\_\_\_\_\_  
А. М. Петерсон  
05.06.2025.

  
\_\_\_\_\_  
С. А. Степанов  
05.06.2025.

**Актуальность темы.** В условиях современного образовательного процесса важность интеграции межпредметных связей становится все более очевидной. Учебные программы в области естественных наук, включая биологию, требуют от учащихся не только усвоения отдельных фактов и понятий, но и способности к системному мышлению, которое невозможно без увязывания знаний из различных областей [1]. Этот подход к обучению позволяет учащимся увидеть взаимосвязь между предметами, что способствует более глубокому пониманию изучаемых тем и их практическому применению [2].

Наиболее интересным классом для интеграции межпредметных связей является 8 класс. Школьники начинают активно изучать ключевые дисциплины естественно-научного цикла: биологию, химию, физику и географию. Этот период крайне важен, поскольку закладывается фундамент для дальнейшего обучения и сдачи экзаменов [3]. Однако многие ученики испытывают трудности, особенно в технических предметах, из-за недостаточной интеграции знаний между науками [4]. Именно поэтому межпредметные связи играют решающую роль в формировании целостного понимания окружающего мира и подготовке к экзаменам.

В связи с этим, **целью** данной работы стала разработка методических приёмов, позволяющих реализовать межпредметные связи при изучении биологии в 8 классе. Для реализации указанной цели были поставлены и решены следующие **задачи**:

1. Проанализировать психолого–педагогическую и методическую литературу по проблеме межпредметных связей в обучении биологии.
2. Определить ключевые межпредметные связи биологии с другими учебными дисциплинами в рамках программы 8 класса.
3. Разработать методы реализации межпредметных связей на уроках биологии в 8 классе и во внеурочной деятельности.

4. Апробировать собственные разработки на практике с учащимися 8 класса МОУ «СОШ с. Воскресенское».

5. Разработать практические рекомендации для учителей биологии по использованию межпредметных связей в образовательном процессе.

**Характеристика базы проведения исследования.** Исследование проводилось в МОУ «СОШ с. Воскресенское» Воскресенского района Саратовской области в течение учебного года с сентября 2024 по май 2025 года.

В исследовании участвовал 8 класс, в котором обучается 15 подростков в возрасте 13–15 лет. Выбор класса обоснован наличием большого количества предметов, связанных с биологией (химия, физика, география), а также возможностью преподавания в данном классе как биологии, так и химии.

**Структура и объем работы.** Работа изложена на 58 страницах, включает в себя введение, 3 главы, заключение и список использованных источников. Работа проиллюстрирована 3 таблицами и 8 рисунками. Список использованных источников включает в себя 61 наименование.

**Научная новизна.** Разработана и апробирована методика системного применения межпредметных связей (МПС) в преподавании биологии в 8 классе. Впервые выявлены и систематизированы ключевые точки соприкосновения между темами школьного курса биологии (по программе В. В. Пасечника) и дисциплинами естественнонаучного цикла (химии, физики, географии).

**Научная значимость.** Проведённое исследование существенно расширяет современные представления о методике преподавания биологии в основной школе посредством реализации межпредметных связей. Полученные результаты имеют важное значение для развития педагогической науки и практики школьного образования. Создан банк методических разработок (интегрированные уроки, практикумы, проектные

задания), которые могут использоваться учителями биологии для реализации межпредметных связей.

### **Положения, выносимые на защиту:**

1. В программе по биологии для учащихся 8-х классов имеются точки соприкосновения с такими дисциплинами как химия, физика, география.

2. Использование межпредметных связей при изучении биологии способствует формированию у учащихся единой естественнонаучной картины мира.

### **Основное содержание работы.**

В главе «Обзор литературы» рассматриваются понятие, принципы и функции межпредметных связей, а также особенности их связи с предметами естественнонаучного и гуманитарного циклов и методика их реализации.

В главе «Методика реализации межпредметных связей в обучении биологии» были выделены основные разделы в обучении биологии в 8 классе и представлен план анализа учебных программ для реализации межпредметных связей.

В практической части представлены методические разработки по реализации межпредметных связей на уроках биологии с предметами естественнонаучного цикла.

Для анализа возможностей реализации межпредметных связей на уроках биологии в 8 классе был проведён сравнительно-сопоставительный анализ тем по биологии (автор – В.В. Пасечник) [5] с предметами естественнонаучного цикла [6].

Таким образом, было выявлено 8 точек соприкосновения: 3 темы по географии, 2 по физики, и 3 по химии.

Затем для каждой темы был выбран оптимальный вид деятельности, позволяющий не просто усвоить материал, а применить знания на практике [7].

Школьный курс биологии имеет очень много точек пересечения с курсом химии.

Так, тема «Дыхание животных» по биологии связана не только с изучением строения органов дыхательной системы, но и процессом газообмена. Были разработаны вопросы ученикам, касающихся смежной темы по химии. К этой же теме по биологии был адаптирован опыт с известковой водой, демонстрирующий образование углекислого газа.

Изучение хордовых животных было связано с темой "Соли" по химии. В начале урока ученикам было предложено ответить на разработанные нами вопросы, которые показывают практическую роль солей в биологии, создают интригу перед изучением нового материала, а также позволяют плавно перейти к особенностям строения хордовых.

Опыт проведения интегрированных уроков биологии и химии показал, что даже фрагментарное, но продуманное включение химических аспектов в биологический материал дает удивительный образовательный эффект. Ученики начинают видеть глубинные связи.

В отличие от химии, которую школьники начинают изучать только в 8 классе, основы физики учащиеся осваивают уже с 7 класса. Это даёт важное преимущество: у детей уже сформировано базовое понимание ключевых физических понятий.

Проведя беседу по разработанным вопросам, мы пришли к выводу, что температура зависит от скорости движения частиц, и перешли к основной части урока, где обсудили не только связь с темой по физике этого года, но также вспомнили про аэродинамику полёта.

При изучении фотопериодизма у птиц и их способности ориентироваться по магнитному полю Земли был подобран видеоролик [8]. В нем наглядно и увлекательно объяснялось, как изменение длины светового дня влияет на перелетных птиц, запуская сложные физиологические процессы в их организме.

После просмотра видеоролика ребятам было предложено вспомнить, какие физические понятия и явления использовали авторы ролика для объяснения поведения птиц.

В конце учебного года мы затронули увлекательные темы по географии, которые органично дополнили наши знания по биологии. Эти материалы были специально подобраны так, чтобы быть доступными и интересными, без перегрузки сложной информацией.

При изучении темы по биологии «Животные и среда обитания» восьмиклассники уже знакомы с похожей темой по географии: «Почва — особый компонент природы. Факторы образования почв».

Были адаптированы к урокам биологии опыты по определению плотности почвы и влиянию типа почвы на проникновение в неё воды.

Мы убедились, что почва обладает высокой плотностью — попробовали сжать её в руках и заметили, как трудно через неё продвигаться. Также обсудили, как эти условия влияют на организмы, вынужденные приспособляться к жизни в толще грунта.

К этой же теме были разработаны карточки для работы учеников в малых группах.

1) Каждая группа получает карточку:

1. с названиями животных
2. с описаниями приспособительных признаков
3. со средой обитания

2) За 7-10 минут необходимо правильно соотнести животных с их адаптациями.

К уроку по теме «Природные зоны Земли и их обитатели» была разработана межпредметная игра, объединившая биологию и географию.

Концепция игры: ученики становятся участниками научной экспедиции и путешествуют по разным природным зонам. Их задача — изучить

особенности каждой зоны и найти животных, которые смогли бы там выжить.

Особый интерес вызвало творческое задание, где командам предстояло создать фантастическое животное для необычной природной зоны. Этот этап помог закрепить понимание важнейшего биологического принципа: форма жизни всегда соответствует среде обитания.

Такой урок оказался эффективным для запоминания большого количества информации и использования его в практических целях.

Для внеурочной деятельности в рамках функциональной грамотности была разработана практическая работа, связывающая биологию и химию: «Роль ферментов в пищеварительной системе животных». Данная работа направлена на формирование у учащихся представлений о роли амилазы слюны в расщеплении молекул крахмала.

Ребята исследовали мир пищеварительных ферментов не только в теории, но и на практике. Используя простые и доступные материалы, мы смогли наглядно продемонстрировать, как работают важнейшие биологические катализаторы нашего организма.

В одну пробирку с кусочком хлеба (источник крахмала), ребята добавляли 1 мл слюны + 1 мл раствора соды (создаётся слабощелочная среда, близкая к ротовой полости).

Во вторую пробирку (контрольная) – только хлеб + вода.

Пробирки помещают в тёплую воду (37°C) на 10 мин.

После инкубации добавляют каплю йода в обе пробирки:

В контрольной – синее окрашивание (крахмал не расщепился).

В опытной – цвет не меняется или слабее, чем в контрольной пробирке (амилаза слюны расщепила крахмал).

Вывод: фермент амилаза в слюне помогает быстро расщепить крахмал.

Таким образом, ученики связали понятие «реакции разложения» и «ферменты» с темой «пищеварение» по биологии. В дальнейшем тема будет закрепляется при изучении в 9 класс в курсе анатомии человека.

Завершая учебный год, мы провели особенный междисциплинарный урок, объединивший четыре науки в исследовании актуальных экологических проблем. Этот проект стал кульминацией всего, что мы изучали в течение года – от основ экологии до физических законов природы.

Формат защиты проектов был выбран не случайно:

1. Он развивает навыки исследовательской работы
2. Учит кратко и ёмко излагать сложную информацию
3. Готовит к более серьёзным проектам в старших классах
4. Развивает критическое мышление через вопросы и дискуссии

Особенностью стало требование "знать больше, чем рассказываешь" – каждый участник должен был изучить свою тему настолько глубоко, чтобы уверенно отвечать на каверзные вопросы.

Были разработаны темы проектов, посвящённые антропогенному воздействию на окружающую среду, которые позволили бы ребятам применить знания не только биологии, но и других естественнонаучных дисциплин.

Такой комплексный подход показал ученикам, что в современном мире даже узкому специалисту – важны знания на стыке дисциплин. Защита проектов стала не просто отчётным мероприятием, а настоящей тренировкой научного мышления и междисциплинарного видения проблем.

Внедрение межпредметного подхода в преподавание требует от учителей креативности, гибкости и определенных методических навыков. Ниже сформулированы практические советы и рекомендации, которые помогут педагогам эффективно интегрировать междисциплинарные связи в учебный процесс, особенно в курсе биологии.

1. Начинайте с общей темы. Выбирайте для изучения темы, которые имеют естественные пересечения с другими предметами.

2. Сотрудничайте с коллегами. Создание междисциплинарных уроков требует совместной работы учителей разных предметов. Обсуждения с коллегами помогут выявить возможные точки пересечения и создать более сплоченный учебный процесс.

3. Используйте проектный метод. Проекты являются отличным способом объединить знания из различных дисциплин.

4. Внедряйте технологии в образовательный процесс. Используйте цифровые инструменты, чтобы сделать уроки более интерактивными и интересными.

5. Регулярно оценивайте и адаптируйте материал. Собирайте обратную связь от учащихся о том, какие междисциплинарные подходы работают лучше и интереснее.

6. Создавайте условие для критического мышления. Побуждайте учащихся задавать вопросы, обсуждать и анализировать материал.

7. Поддерживайте связь с родителями. Информируйте родителей о том, как межпредметные связи могут обогатить процесс обучения их детей. Приглашайте их участвовать в проектах или мероприятиях, связанных с междисциплинарными заданиями. Это поможет учащимся видеть значимость полученных знаний в повседневной жизни.

Внедрение межпредметного подхода действительно может обогатить учебный процесс и сделать его более увлекательным и значимым для учащихся. Используя эти практические советы, учителя смогут легко интегрировать различные дисциплины и тем самым обеспечить более качественное образование.

### **Заключение**

Сравнительно–сопоставительный анализ учебных программ выявил восемь ключевых точек пересечения биологии с химией, физикой и

географией. В ходе выполнения данного исследования были разработаны вопросы, объединяющие знания по биологии и физики, химии, географии; карточки с заданиями на тему «Почвенная среда обитания»; практические работы «Роль ферментов в пищеварительной системы животных» и «Почвенная среда обитания»; игра «Природные зоны Земли и их обитатели»; темы проектов, обобщающие естественнонаучные предметы. Были адаптированы и внедрены в учебный процесс видеоролик «Влияние магнитного поля Земли на перелеты птицы», химический опыт с известковой водой (получение  $\text{CO}_2$ ).

На основе проведенного исследования были разработаны методические рекомендации для учителей по применению межпредметных связей при изучении биологии в 8 классе.

Междисциплинарный подход позволил не только углубить предметные знания, но и сформировать у школьников целостное научное мировоззрение, основанное на понимании взаимосвязей между биологией, химией, физикой и географией.

#### **Список использованных источников**

1. Иванова, Т. Н. Межпредметные связи в современном естественнонаучном образовании: теория и практика / Т. Н. Иванова // Педагогика и современное образование. – 2022. – № 3. – С. 45–52.
2. Когнитивные эффекты междисциплинарного обучения: экспериментальное исследование / Е. В. Смирнова [и др.] // Вопросы психологии. – 2021. – Т. 67, № 4. – С. 78–92.
3. Пономарева, И. Н. Интеграция естественнонаучного знания в школьном курсе биологии / И. Н. Пономарева, В.П. Соломин – СПб.: СпецЛит, 2021. – 176 с.
4. Третьяков, П. И. Активизация познавательной деятельности учащихся через межпредметные связи / П. И. Третьяков – М.: Владос, 2023. – 144 с.

5. Пасечник, В. В. Биология. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / В. В. Пасечник – М.: Дрофа, 2023. – 288 с.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО) [Электронный ресурс] // ФГОС [Электронный ресурс]: [сайт]. — URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 29.08.2024). – Загл. с экрана. – Яз.рус.
7. Лернер, И. Я. Дидактические основы межпредметных связей в школьном обучении / И. Я. Лернер – М.: Педагогика, 2021. – 184 с.
8. Может ли квантовая физика объяснить, как птицы ориентируются? [Электронный ресурс] // YouTube [Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: [https://youtu.be/u9JpvC9kgEo?si=rEldoD3Zwd6d-\\_MG](https://youtu.be/u9JpvC9kgEo?si=rEldoD3Zwd6d-_MG) (дата обращения: 03.03.2025). – Загл. с экрана. – Яз. рус.

*Ю Берзюк А Д.*