

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В. П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет Биологии, географии и химии

Выпускающая кафедра биологии, химии и экологии

Дариенко Алёна Анатольевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Межпредметные связи на уроках биологии основной школы на примере
класса Птиц**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование


Направленность (профиль) образовательной программы

Биология

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой


д.б.н. профессор Антипова Е.М.

17.06.20 

(дата, подпись)

Научный руководитель

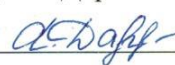
к.б.н. доцент Мельник О.Н.

17.06.2020 

(дата, подпись)

Дата защиты 27.06.2020

Обучающаяся Дариенко А.А.

17.06.2020 

(дата, подпись)

Оценка хорошо

Красноярск 2020

Отчет о проверке на заимствования №1



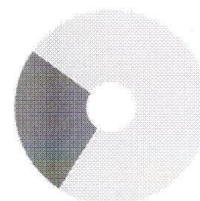
Автор: Дариенко Алёна alyona950706@gmail.com / ID: 8169990
 Проверяющий: Дариенко Алёна (alyona950706@gmail.com / ID: 8169990)
 Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат»- <http://users.antiplagiat.ru>

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 1
 Начало загрузки: 21.06.2020 05:22:40
 Длительность загрузки: 00:00:01
 Имя исходного файла: ВЫПУСКНАЯ
 КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА 2.txt
 Название документа: ВЫПУСКНАЯ
 КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА 2
 Размер текста: 1 кБ
 Символов в тексте: 112751
 Слов в тексте: 13221
 Число предложений: 957

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Последний готовый отчет (ред.)
 Начало проверки: 21.06.2020 05:22:41
 Длительность проверки: 00:00:03
 Комментарии: не указано
 Модули поиска: Модуль поиска Интернет



ЗАИМСТВОВАНИЯ	САМОЦИТИРОВАНИЯ	ЦИТИРОВАНИЯ	ОРИГИНАЛЬНОСТЬ
16,28%	0%	0%	73,72%

Заимствования — доля всех найденных текстовых пересечений, за исключением тех, которые система отнесла к цитированиям, по отношению к общему объему документа.
 Самоцитирования — доля фрагментов текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника, автором или соавтором которого является автор проверяемого документа, по отношению к общему объему документа.
 Цитирования — доля текстовых пересечений, которые не являются авторскими, но система посчитала их использование корректным, по отношению к общему объему документа. Сюда относятся оформленные по ГОСТу цитаты; общеупотребительные выражения; фрагменты текста, найденные в источниках из коллекций нормативно-правовой документации.
 Текстовое пересечение — фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.
 Источник — документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.
 Оригинальность — доля фрагментов текста проверяемого документа, не обнаруженных ни в одном источнике, по которым шла проверка, по отношению к общему объему документа.
 Заимствования, самоцитирования, цитирования и оригинальность являются отдельными показателями и в сумме дают 100%, что соответствует всему тексту проверяемого документа.
 Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые пересечения проверяемого документа с проиндексированными в системе текстовыми источниками. При этом система является вспомогательным инструментом, определение корректности и правомерности заимствований или цитирований, а также авторства текстовых фрагментов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

№	Доля в отчете	Источник	Ссылка	Актуален на	Модуль поиска
[01]	6,83%	не указано	http://pedportal.net	07 Сен 2016	Модуль поиска Интернет
[02]	0%	Тест по биологии для 7 класса «Птицы» Doc4web.ru	https://doc4web.ru	08 Фев 2020	Модуль поиска Интернет
[03]	0,15%	Статья "Реализация метапредметного подхода в преподавании биолог...	https://doc4web.ru	18 Ноя 2017	Модуль поиска Интернет

Еще источников: 17
 Еще заимствований: 19,29%

22 июня 2020 г.

Дариенко
 (О.Н. Дариенко)

**Согласие на размещение текста выпускной квалификационной
работы обучающегося в ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева**

Я, Дариенко Алёна Анатольевна разрешаю КГПУ им. В.П. Астафьева безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до всеобщего сведения) в полном объеме и по частям написанную мною в рамках выполнения основной профессиональной образовательной программы выпускную квалификационную работу бакалавра на тему: «Метапредметные связи на уроках биологии основной школы на примере класса «Птицы» (далее – ВКР) в сети Интернет ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева, расположенном по адресу <http://elib.kspu.ru>, таким образом, чтобы любое лицо могло получить доступ к ВКР из любого места и в любое время по собственному выбору, в течение всего срока действия исключительного права на ВКР.

Я подтверждаю, что ВКР написано мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает интеллектуальных прав иных лиц.

08.06.2020г.
дата


подпись

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на выпускницу факультета биологии, географии и химии

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) Биология

Форма обучения заочная

Дариенко Алену Анатольевну

Обучающаяся Дариенко А.А. выполняла выпускную квалификационную работу на тему «Межпредметные связи на уроках биологии основной школы на примере класса Птиц». Ею проанализирована современная педагогическая литература, касающаяся реализации метапредметного подхода на занятиях, разработана серия занятий «Юные орнитологи», на которых сделан акцент на межпредметные связи материала биологического содержания с физикой, естествознанием и географией, проведен констатирующий и контрольный эксперимент для определения изменения уровня сформированности метапредметного результата обучения.

За время выполнения работы Дариенко А.А. освоила методику проведения эксперимента, проявила себя как самостоятельный исследователь, с хорошим уровнем сформированности научно-исследовательских и коммуникационных компетенций. Выводы соответствуют поставленным цели и задачам. Работа выполнена в соответствии с Положением о ВКР бакалавра, утвержденном приказом ректора КГПУ им. В.П. Астафьева от 06.03.2013г. № 97 (п) и заслуживает положительной оценки.

Научный руководитель

к.б.н., доцент кафедры БХЭ



О.Н. Мельник

Содержание

Введение	4
Глава 1. Теоретические основы проблемы реализации межпредметных связей на уроках биологии основной школы	8
1.1. Сущность и основные содержательные характеристики метапредметного подхода в учебно-образовательном процессе основной школы	8
1.2. Межпредметные связи и результаты обучения в соответствии с ФГОС основного образования	15
1.3. Педагогический потенциал уроков биологии в контексте реализации метапредметного подхода в школе	21
Глава 2. Опытнo-практическая работа по реализации межпредметных связей на уроках биологии на примере класса «Птицы»	28
2.1. Описание процедуры педагогического эксперимента	28
2.2. Диагностика уровня сформированности метапредметных результатов обучения по разделу «Птицы» у школьников	29
2.3. Особенности практической реализации межпредметных связей на уроках биологии на примере класса «Птицы»	32
Выводы	57
Список использованной литературы	59
Приложение	64

Введение

Актуальность исследования обусловлена современными требованиями государственного стандарта, Концепции целевой программы развития образования. Федеральный государственный образовательный стандарт устанавливает новые требования к результатам обучающихся, указывает на необходимость в изменении содержания обучения на основе принципов метапредметности как условия достижения высокого качества образования.

В течение многих лет в образовательных учреждениях изучали разрозненные дисциплины, не выделяя никакой связи между ними. Сегодня ситуация кардинально изменяется в виду введения нового методологического подхода – метапредметного, который позволяет обеспечить общекультурное, личностное и познавательное развитие обучающегося, вооружить его таким важным умением, как умение учиться, а также сформировать целостное представление об окружающем мире [4].

Методологической основой изучения биологии является формирование научного мировоззрения. Своеобразие предмета изучения определяет специфику преподавания и воспитательные возможности дисциплины: мировоззренческие, экологические, нравственные, правовые, эстетические, политехнические [17].

Биология, являясь наукой о жизни, как никакая другая наука является синтезом различных знаний, а также источником нового знания других естественнонаучных и гуманитарных дисциплин. Понимание биологических процессов на сегодняшний день стало огромным подспорьем для развития прикладных технических наук (бионика, геновая и клеточная инженерия, молекулярная медицина, биотехнология и т.д.). При этом сведения об этих достижениях проникают на страницы школьных учебников, как пример постоянного развития знания, его практической пользы [14]. И это неудивительно, ведь именно школа призвана знакомить растущего человека не только с новыми достижениями различных наук, но и закладывать в него

потенциал для развития своей личности и для осознания и поиска своего места в обществе, посредством раскрытия своих задатков и способностей, и анализа их лучшего и эффективного применения. Такое развитие возможно через освоение универсальных способов действий и метапредметный подход в обучении.

Ряд исследований психологов, таких как Рубинштейн С.Л., Дружинин В.Н., Библер В.С. раскрывают психологические особенности развития метапредметных умений у обучающихся. Психолого-педагогическое осмысление этой проблемы проводилось также в работах Асмолова А.Г. [2011], Выготского Л.С. [1930], Давыдова В.В. [1966], Громько Ю.В., Петерсон Л.Г. [2008], исследователями проблемно-диалогического, развивающего обучения, основанного на системно-деятельностном подходе к обучению, лежащему в основе построения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Таким образом, разработка данной проблемы активно осуществляется на практическом уровне, а результаты находят свое практическое отражение в деятельности образования.

Актуальность проблемы и недостаточная степень ее разработанности определили тему данного исследования: «Межпредметные связи на уроках биологии основной школы на примере класса Птиц».

Цель исследования – формирование у обучающихся системы межпредметных связей через реализацию темы «Птицы» на уроках биологии.

Гипотеза исследования: предполагаем, что формирование метапредметных результатов обучения по биологии будет более эффективным при условии реализации межпредметных связей на уроках биологии на примере класса «Птицы».

Задачи исследования:

1. Проанализировать педагогическую и научно-методическую литературу по проблеме исследования, уточнить сущность и основные

содержательные характеристики метапредметного подхода в учебно-образовательном процессе основной школы;

2. Разработать и апробировать направления работы по практической реализации межпредметных связей на уроках биологии на примере класса «Птицы».

3. Провести эмпирическое исследование уровня сформированности метапредметных результатов обучения по разделу «Птицы» у школьников средней школы.

Для решения поставленных задач были использованы следующие **методы исследования:**

теоретические: изучение и анализ педагогической и научно-методической литературы по теме исследования: синтез, классификация, систематизация идей исследования;

эмпирические: наблюдение; обобщение педагогического опыта; диагностические методы, качественная и количественная обработка результатов диагностической работы.

Теоретическая значимость заключается в обобщении и систематизации различных взглядов на проблему реализации межпредметных связей на уроках биологии; охарактеризованы межпредметные связи и результаты обучения в соответствии с ФГОС основного образования. Выявлен педагогический потенциал уроков биологии в контексте реализации метапредметного подхода.

Практическая значимость исследования. Полученные результаты эмпирического исследования и разработанные направления работы по реализации межпредметных связей на уроках биологии могут быть использованы педагогами школы.

База исследования: Новоселовская СОШ №5 (7 класс)

Структура выпускной квалификационной работы включает следующие **компоненты:**

Введение, содержание которого отражает актуальность выбранной для исследования темы, состояние разработанности темы на основе обзора литературы, формулировку проблемы исследования, объект и предмет изучения. В рамках введения осуществлена постановка цели и задач исследования, сформулирована гипотеза, отражена научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования.

Основная часть состоит из двух глав: теоретической и практической. В теоретической части обобщены различные взгляды отечественных ученых на проблему реализации межпредметных связей на уроках биологии, конкретизировано понятие метапредметного подхода в средней школе, его основные содержательные характеристики; охарактеризованы межпредметные связи и результаты обучения в соответствии с ФГОС основного образования. Проанализирован и обобщен педагогический потенциал уроков биологии в контексте реализации метапредметного подхода средствами проектной деятельности. В практической части изучены особенности сформированности у школьников метапредметных результатов обучения по биологии, разработаны и апробированы направления работы по практической реализации межпредметных связей на уроках биологии на примере класса «Птицы».

В заключении изложены основные теоретические и практические результаты исследования в соответствии с его целью и задачами, поставленными во введении, определена степень подтверждения гипотезы.

Список использованной литературы содержит информацию о литературных источниках, которые использовались при написании работы в количестве 39 источников.

Глава 1. Теоретические основы проблемы реализации межпредметных связей на уроках биологии основной школы

1.1. Сущность и основные содержательные характеристики метапредметного подхода в учебно-образовательном процессе основной школы

На современном этапе развития общества и образования встает необходимость переходить от образования, базирующегося на изучении суммы знаний, к образованию, базирующемуся на умении работать с этими знаниями. В связи с этим происходят кардинальные изменения государственной политики в области образования. Вводятся новые образовательные стандарты, в основе которых лежит «системно-деятельностный подход, позволяющий выделить основные результаты обучения и воспитания и создать навигацию проектирования универсальных учебных действий, которыми должны владеть учащиеся» [37].

На сегодняшний день ФГОС предлагает формировать знания, умения и навыки по отдельным учебным предметам, а междисциплинарные умения и навыки к самостоятельной организации учебной деятельности школьников, к решению задач и проблем. К результатам освоения образовательной программы общего образования стандарт предъявляет требования, выраженные на личностном, предметном и метапредметном уровнях. Для формирования и развития универсальных учебных действий основой является активность обучающегося, знания не передаются в готовом виде, а получают самими обучающимися в процессе познавательной деятельности. Развитие универсальных учебных действий происходит не только в форме занятий по отдельным учебным предметам, но и в ходе внеурочной деятельности, а также в рамках надпредметных программ и курсов (факультативов, кружков, элективов, клубов, секций) [35].

Особую актуальность в этой связи приобретают понятия «метапредмет» и «метапредметное обучение». Это вполне объяснимо, ведь метапредметный подход лежит основе новых стандартов.

Метапредметный подход в образовании и, следовательно, метапредметные образовательные технологии были разработаны для того, чтобы решить проблему разобщенности, расколотости, оторванности друг от друга разных научных дисциплин и, как следствие, учебных предметов. Метапредметность подразумевает, что существуют обобщенные системы понятий и учебных действий, которые используются повсеместно, а учитель раскрывает некоторые их грани с помощью своего предмета [30].

В современном мире наиболее значительный вклад в разработку идей метапредметного подхода внесли А.Г. Асмолов, А.В. Хуторской и Ю.В. Громыко [2008].

Доктор педагогических наук А.В. Хуторской определяет метапредметный подход как комплексное понятие, определяемое ключевыми направлениями: выделением фундаментальных образовательных объектов в содержании образования, метапредметных первичных смыслов, образовательных метапредметов и обеспечением метапредметной деятельности. А сам метапредмет определен им как фундаментальная основа общего образования, находящаяся в основании учебных предметов.

В научной школе А. В. Хуторского метапредметный подход базируется на принципе соответствия человека – выявить, раскрыть и реализовать потенциал каждого человека. Автор рассматривает метапредметное содержание образования и метапредметную деятельность ученика в цепи с соответствующим предметным содержанием и предметной деятельностью. «Метапредметность характеризует выход за предметы, но не уход от них», - говорит А.В. Хуторской [36, с. 17]. В результате проведенных исследований А.В. Хуторским разработал и апробировал методику обучения, которая ориентирована на познание и открытие учениками сути фундаментальных образовательных объектов. Принцип метапредметности является одним из

ведущих в данной методике. Этот тип обучения был назван эвристическим. С точки зрения А.В. Хуторского, эвристическое обучение – это обучение, при котором знания не передаются учителем, а рождаются в собственной деятельности учеников.

Академик Российской академии образования А. Г. Асмолов предлагает совершенно иную формулировку метапредметной деятельности. Он определяет метапредметный подход как " подход, основанный на положениях системно-деятельностной педагогики» [2]. По его мнению, целью метапредметного подхода является овладение учащимися универсальных учебных действий. Таким образом, метапредметная деятельность – деятельность, направленная на освоение универсальных учебных действий. Целью образования в современном обществе становится обеспечение такой ключевой компетенции, как способности к обучению. Важнейшей задачей современной системы образования является формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих данное умение.

Третьим исследователем вопроса реализации метапредметности является российский психолог, педагог, методолог Ю. В. Громыко. Он говорит о том, что учебная деятельность должна быть направлена на формирование теоретического мышления и универсальных способов деятельности учеников. Он определяет метапредметы как предметы, отличные от предметов традиционного цикла. По его мнению, они сочетают в себе идею предметности и одновременно надпредметности [4].

Именно этот блок метапредметов строится поверх традиционных учебных предметов и формирует у учащихся метазнания и метаспособы. Ученик пропускает информацию через себя, т.е. основа получения знаний не зубрежка и запоминание, а именно промышление полученных понятий. Он постоянно вновь открывает знание для его более глубокого и совершенного овладения. То есть Ю.В. Громыко [2009] говорит о том, что в основе современного образования должен лежать мыследеятельностный тип интеграции учебного материала. Под метапредметным содержанием автором

понимается деятельность, не связанную к конкретным учебным предметом, а, напротив, обеспечивающая процесс обучения в рамках какого-либо учебного предмета [5].

Метапредмет – учебный предмет нового типа, в основе которого лежит мыследеятельностный тип интеграции учебного материала. Это то, что за предметом или несколькими предметами, находится на основе и одновременно в корневой связи с ними. Это новая образовательная форма, которая выстраивается поверх традиционных учебных предметов.

Обычно учащийся, работая с материалом физики, химии, биологии, истории и других предметов, запоминает важнейшие определения понятий. На метапредметах он не запоминает, но промышливает, прослеживает происхождение важнейших понятий, определяющих эту предметную область знания. Он как бы заново открывает эти понятия. В форме метапредмета обычный учебный материал переорганизуется в соответствии: с логикой развития умственной деятельности, которая надпредметна и носит универсальный характер; с логикой формирования определенных способностей, позволяющих работать с той или другой организованностью [5].

Например, в рамках метапредмета «Знак» у школьников формируется способность схематизации. Они учатся выражать с помощью схем то, что понимают, то, что хотят сказать, то, что пытаются помыслить, то, что хотят сделать. Подобный тип обучения с использованием всевозможных схем формирует у детей умение учиться, учить себя, осваивать культурные средства, выстраивая первоначально собственную потребность в их освоении. Дети участвуют активно, без принуждения.

В рамках метапредмета «Знание» формируется способность работать с понятиями, способность строить идеализации (идеальный конструкт, который лежит в основе понятия). Дети учатся формулировать, что именно они не знают, намечать зону незнания. Освоение данной техники предполагает

развитие таких универсальных способностей, как понимание, воображение, рефлексия [4].

На метапредмете «Проблема» учащиеся осваивают техники позиционного анализа, умение организовывать и вести полипозиционный диалог, у них развиваются способности проблематизации, целеполагания и самоопределения. Школьники учатся обсуждать вопросы, которые носят характер открытых, по сей день неразрешимых проблем. В педагогической деятельности довольно часто используется проблемно – диалогический метод обучения, который позволяет выстраивать обсуждение проблемы – диалога учащихся с учителем, причем степень сложности решаемой задачи определяет уровень активности мышления [6].

На метапредмете «Задача» учащиеся получают знание о разных типах задач и способах их решения. У школьников формируются способности понимания и схематизации условий, моделирования объекта задачи, конструирования способов решения, выстраивания деятельностных процедур достижения цели. По многим школьным предметам обучение построено преимущественно на задачах, в которых имеются все условия и для их решения необходимо знать только алгоритм. Такие задачи называют закрытыми. В жизни редко встречаются задачи, решаемые действием в один ход и имеющие единственное правильное решение. Задачи, которые приходится решать в быту, в бизнесе, в почти любой профессиональной деятельности, требуют интуиции, выхода за рамки формальных мыслительных операций. Любая жизненная задача является открытой, творческой, эвристической, исследовательской, изобретательской. Обучение подрастающего поколения решению подобных задач является весьма актуальным. Большое значение в овладении мыслительными умениями имеет возможность для учащихся наблюдать за тем, как подходит к решению задачи сам учитель. Если учитель ищет ответ на вопрос, рассуждая вслух, учащиеся получают возможность принять участие в этом процессе и увидеть, какие мыслительные действия связаны с поиском ответа [9].

Подводя итоги, становится понятным, если на обычных школьных предметах превыше всего ценится знание «пройденного» учебного материала, то на метапредметах – акты спонтанно осуществляемого мышления, свободного мыслительного действия, осуществляемого индивидуально и всеми вместе, с равной ответственностью – учениками и учителями (рис. 1) [23].



Рисунок 1 – Классификация метапредметов

Выделим главные особенности метапредметов:

- Метапредмет выстраивается вокруг какой-либо мыследеятельностной организованности – знание, знак, проблема, задача, смысл, категория и т.д. Все они имеют деятельностный, и потому универсальный – метапредметный характер.

- Метапредмет требует от учителя очень хорошего предметного знания. Собственно, это и позволяет грамотно пересобрать, переорганизовывать учебный материал вокруг деятельностных единиц содержания.

– Метапредмет ориентирован на развитие у школьников базовых способностей.

– Метапредмет отличается многообразием методических форм и приемов, позволяющих в разы интенсифицировать работу на уроке [22].

Обобщая выше изложенное, отметим, что метапредметный подход обеспечивает целостность общекультурного, личностного и познавательного развития ребенка и лежит в основе организации и регуляции любой деятельности ученика независимо от ее специально-предметного содержания. Содержание учебного материала должно способствовать формированию целостного представления картины мира и понимания места и роли человека в нем. Принцип «метапредметности» состоит также в обучении школьников общим приемам, техникам, схемам, образцам мыслительной работы, которые лежат над предметами, поверх предметов, но которые воспроизводятся при работе с любым предметным материалом [19].

Таким образом, метапредметная деятельность в современной школе должна быть направлена на решение практических задач. Современные ученые, рассматривающие метапредметный подход, говоря об одном понятии, дают такие определения, каждое из которых имеет свою особую методологическую основу, связанную с различным пониманием целей и технологий обучения. В ФГОС метапредметный подход представлен как способ формирования не только теоретического, но и критического мышлений; формирование универсальных способов деятельности, обеспечивающих формирование целостной картины мира в сознании ребёнка. Метапредметный подход к образовательному процессу заменяет традиционную практику разделения знаний по отдельным школьным предметам на современные технологии, направленные на изучение целостной картины мира. Это позволяет объединить личное, познавательное и общекультурное развитие и саморазвитие школьника, преемственность начальной, средней и старшей ступени обучения.

1.2. Межпредметные связи и результаты обучения в соответствии с ФГОС основного образования

Введение с 2010 г. нового Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) направлено на инновационное развитие и модернизацию образования. Новый стандарт ориентирует педагогов на формирование у школьников ключевых компетенций, опирающихся на фундаментальные знания, универсальные умения, творческую деятельность, умение правильно выбрать профессиональный путь, готовность постоянно пополнять себя знаниями. Школа – основа этого процесса. Главная задача нашей школы – раскрытие способностей каждого обучающегося. Для достижения указанных целей и задач обучение в школе обязано быть таким, чтобы выпускники могли самостоятельно ставить и достигать поставленных перед собой целей.

Одним из направлений такого подхода являются межпредметные связи. Межпредметные связи – это 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 единстве [24].

Межпредметные связи помогают реализовать личностно-ориентированный подход в обучении и воспитании. Учитель имеет возможность опереться на определенный круг интересов и увлечений учащихся. При этом учитываются основные принципы современного образовательного процесса (принцип вариативности обучения, принцип интеграции, принцип целостности содержания образования, принцип систематичности, принцип развивающего обучения, принцип самостоятельности и творческой активности учащихся) [17].

Реализация межпредметных связей помогает формированию у учащихся цельного представления о явлениях природы и взаимосвязи между ними и

поэтому делает знания практически более актуальными и применимыми. Это помогает учащимся те знания и умения, которые они приобрели при изучении одних предметов, использовать при изучении других предметов, дает возможность применять их в конкретных ситуациях, при рассмотрении частных вопросов, как в учебной, так и во внеурочной деятельности, в будущей производственной, научной и общественной жизни выпускников школы.

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 школ. Именно поэтому межпредметные связи являются важным условием и результатом комплексного подхода в обучении и воспитании школьников [14].

Реализация межпредметных связей на уроке выполняет следующие функции:

- Методологическая функция выражена в том, что только на их основе возможно формирование у учащихся диалектико-материалистических взглядов на природу, современных представлений о ее целостности и развитии

- Образовательная функция межпредметных связей состоит в том, что с их помощью учитель формирует такие качества знаний учащихся, как системность, глубина, осознанность, гибкость. Межпредметные связи выступают как средство развития биологических понятий, способствуют усвоению связей между ними и общими естественнонаучными понятиями.

- Развивающая функция межпредметных связей определяется их ролью в развитии системного и творческого мышления учащихся, в формировании их познавательной активности, самостоятельности и интереса к познанию природы. Межпредметные связи помогают преодолеть предметную инертность мышления и расширяют кругозор учащихся.

– Конструктивная функция межпредметных связей состоит в том, что с их помощью учитель совершенствует содержание учебного материала, методы и формы организации обучения [7].

Совокупность функций межпредметных связей реализуется в процессе обучения тогда, когда учитель осуществляет все многообразие их видов.

Различают следующие виды межпредметных связей в контексте реализации уроков биологии:

- внутрицикловые (связи биологии с физикой, химией, географией)
- межцикловые (связи биологии с историей, математикой, литературой, трудовым обучением) [5].

Используя процесс интеграции наук в школьном обучении, реализующимся через межпредметные связи, можно достичь следующих результатов:

- знания приобретают качества системности;
- умения становятся обобщенными, способствуют комплексному применению знаний, их синтезу, переносу идей и методов из одной науки в другую, что лежит в основе творческого подхода к научной, художественной деятельности человека в современных условиях;
- усиливается мировоззренческая направленность познавательных интересов учащихся;
- более эффективно формируются их убеждения, и достигается всестороннее развитие личности;
- способствует оптимизации, интенсификации учебной и педагогической деятельности;
- улучшаются навыки переноса знаний, их применение и «разностороннее осмысление» [3].

Согласно новым стандартам у обучающихся, оканчивающих школу, должны быть сформированы разноуровневые компетенции: метапредметные (ключевые), общепредметные и предметные. Метапредметный подход

подразумевает осмысление важнейших понятий изучаемого предмета, желание учиться, формирует и развивает у обучающихся базовые способности. Метапредметный подход должен помочь ученику видеть и применять на практике знания и умения не по каждой дисциплине в отдельности, а комплексно, то есть он должен уметь связывать знания, полученные на одном предмете, с другими. Метаподход направлен на развитие метапредметной деятельности, на видение метапредметных связей, которые дают восприятие мира целостно и образно [5].

В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) метапредметные результаты образовательной деятельности определяются как «способы деятельности, применимые как в рамках учебного процесса, так и при решении задач в реальных жизненных ситуациях, освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов». Иными словами, метапредметный подход допускает, что ребенок не только овладевает системой знаний, но охватывает универсальные способы действий и с их помощью сможет сам добывать информацию о мире [6]. Согласно ФГОС метапредметные результаты должны иметь системный характер и состоять из следующих компонентов:

- умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы познавательной деятельности;
- умения самостоятельно намечать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения соотносить свои действия с планируемыми результатами, контролировать свою деятельность в процессе достижения результата, определять, как действовать в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умения оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

– владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

– умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

– умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

– умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью; компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

– формирование и развитие экологического мышления, умения применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Касательно уроков биологии метапредметные результаты обучения предполагают формирование универсальных учебных действий (УУД).

Познавательные УУД:

– умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, выявлять причины и следствия простых явлений;

– осуществление сравнения, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

- построение логического рассуждения, включающее установление причинно-следственных связей;
- создание схематической модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составление тезисов, различных видов планов, преобразование информации из одного вида в другой;
- умение определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Регулятивные УУД:

- умение самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- умение выдвигать версии решения проблемы, осмысливать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения, умение составлять (индивидуально или в группе) решения определенных задач (выполнения проекта);
- умение работать по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- умение в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Коммуникативные УУД:

- умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом).

В связи с этим в построении урока в школе с учетом использования метапредметного подхода могут применяться такие этапы как:

- стратегический (мотив, цель, план средства, организация, действия, результат, анализ);
- проектировочный (замысел, реализация, рефлексия);

- сценирующий (выстраивание вариантов сценария разворачивания событий);
 - моделирующий (построение посредством знаковых систем мыслительных аналогов – логических конструкторов изучаемых систем);
 - прогнозирующий (мысленное конструирование будущего состояния объекта на основе предвидения);
 - конструирующий (выстраивание системы мыслительных операций)
- [25].

Достижение метапредметных результатов будет более эффективным, если: на каждом уроке будут развиваться универсальные учебные умения; процесс обучения биологии будет строиться как проблемно-диалогический, с внедрением здоровьесберегающих технологий; основным средством развития исследовательских навыков будут практические работы; на уроках будет использован деятельностный подход для создания условий для развития метапредметных компетенций; для решения коммуникативных и познавательных задач будут применяться интерактивные методы обучения, информационно-коммуникационные технологии.

1.3. Педагогический потенциал уроков биологии в контексте реализации метапредметного подхода в школе

Успешное развитие современных исследований в области таких биологических дисциплин, как молекулярная биология, генетика, физиология растений и животных, экология, биохимия, биофизика, бионика, космическая биология, убедительно подтверждает необходимость более всестороннего изучения закономерностей жизненных процессов в школе. В связи с появлением новых стандартов возрастает внимание к установлению последовательных связей между преподаванием биологии, химии, истории, физики, географии [38].

В современном образовании использование в биологии элементарных знаний других смежных наук и их тесное взаимодействие создают необходимый потенциал для развития предметных, личностных и самое

главное – метапредметных компетенций, обучающихся [19]. Я считаю, что в средних и старших классах при осуществлении изучения биологии важно устанавливать межпредметные связи биологии с различными учебными дисциплинами для более погруженного осмысления школьниками экологических знаний и процесса появления всего живого на Земле.

В качестве характерных особенностей метапредметного урока современными педагогами рассматриваются следующие:

- интегрированное занятие.
- организация деятельности учащихся не с целью передачи им знаний, а с целью им передачи способов работы со знанием.
- содержание составляют деятельностные единицы, носящие универсальный характер: понятия, модели, схемы, задачи, проблемы и т.д.
- системная работа со способом: если ученик освоил решение задач на три параметра в математике, учитель даёт ему решение задачи этого же типа, но из химии или физики.
- вдумчивая работа с понятием.
- ориентация на развитие базовых способностей: мышления, воображения, целеполагания, понимания, действия.
- методические приёмы и соответствующие им формы: неделя метапредметного осознания, рефлексивная остановка, выстраивание личной учебной стратегии, коллективная игра в мыслительный эксперимент [9].

Межпредметные связи выполняют в обучении биологии ряд функций.

- Методологическая функция выражена в том, что только на их основе возможно формирование у учащихся материалистических взглядов на природу, современных представлений о ее целостности и развитии.
- Образовательная функция состоит в том, что с их помощью учитель биологии формирует такие качества знаний учащихся, как системность, глубина, осознанность, гибкость. Межпредметные связи выступают как средство развития биологических понятий.

– Развивающая функция межпредметных связей определяется их ролью в развитии системного и творческого мышления учащихся, в формировании их познавательной активности, самостоятельности и интереса к познанию природы.

– Конструктивная функция межпредметных связей состоит в том, что с их помощью учитель биологии совершенствует содержание учебного материала, методы и формы организации обучения [19].

Понятийные межпредметные связи - это расширение и углубление признаков предметных понятий и формирование понятий, общих для близких предметов (общепредметных). В качестве примера можно привести изучение темы: «Растения – производители органического вещества». Здесь можно выделить межпредметные связи, а именно:

– связь биологии с историей (при изучении открытия клетки, клеточной теории);

– связь биологии с физикой (при изучении тургорного давления у растений);

– связь биологии с географией (при изучении распространения растения по земному шару);

– связь биологии с литературой (при изучении роли растений) [14].

Выделенные межпредметные связи могут быть использованы для проведения интегрированных уроков, что будет способствовать систематизации знаний у учащихся.

В основе метапредметного метода лежит мыследеятельностный тип интеграции учебного материала и принцип рефлексивного отношения к базисным организованностям мышления [10]. Для учащихся создаются условия рефлексировать собственный процесс работы. Универсальность метапредметного подхода состоит в обучении школьников общим приемам, техникам, схемам, образцам мыслительной работы, которые лежат над предметами, но в то же время воспроизводятся при работе с любым предметным материалом. Принцип метапредметности заключается в

акцентировании обучаемых на способах представления и обработки информации при изучении достаточно большого количества учебных дисциплин на основе обобщенных методов, приемов и способов, а также организационных форм деятельности учащихся и преподавателя [22].

Для формирования межпредметных связей при проведении урока биологии широко и легко применимы основные методы, через построение практических и лабораторных работ, решение проблемной задачи в той или иной области биологии, проведение поисковой работы обозначенной темы. Через такую деятельность, где ребенок не просто самопроизвольно запоминает тот или иной материал, а наглядно получает тот или иной результат, строит логические связи между изучаемой темой и уже изученным материалом не только биологии, но и других дисциплин, происходит более полное освоение материала, раскрывается познавательный интерес учащегося. Все это ведет к формированию мыслящего, творческого, здорового человека, способного к самоопределению, самореализации.

Ключевая роль в стимуляции учебной деятельности присуще проблемному методу обучения, цель которого – научить ученика мыслить. Но в тоже время этот метод эффективен в большей мере на этапе усвоения новых знаний и в меньшей степени – на этапе практического применения знаний. В данной ситуации хорошо зарекомендовал себя метод тестирования. Традиционно и наиболее часто в тесты включаются задания, требующие определенных приемов мыследеятельности. Это задания на классификацию; установление сходства; исключение «лишнего»; конкретизация понятий; поиск закономерности; установление аналогии; логические умозаключения; Перечисленные приемы развития мышления можно использовать для создания практически неограниченного числа оригинальных заданий, с помощью которых целенаправленно формировать и тренировать логическое мышление обучающихся [39].

Для формирования межпредметных знаний у обучающихся как общеобразовательного, так и профильного уровней, необходимо применять

исследовательскую и экспериментально-прикладную деятельность. Биология – практикоориентированная дисциплина, поэтому при ее изучении присущими являются такие методы, как эксперимент, анализ, моделирование и наблюдение [8]. Описанные методы широко и легко применяются при проведении урока биологии, через построение практических и лабораторных работ, решение проблемной задачи в той или иной области биологии, проведение поисковой работы.

Считаю, что действенным приемом реализации межпредметных связей на уроках биологии, является проведение с обучающимися межпредметной проектной деятельности.

Проектная деятельность является обязательным компонентом образовательной программы ФГОС, где просматриваются межпредметные связи и межпредметные умения и навыки. Учебно-познавательные умения и навыки вырабатываются у обучающихся в процессе работы над проектом. Учитель не передает знания, а создает условия для самостоятельного приобретения знаний ученика, заинтересованного в процессе обучения, поэтому весьма актуальным становится использование в образовательном процессе проектной технологии. На уроках биологии при прохождении темы ребята готовят творческие проекты. В отличие от исследовательского проекта здесь не обязательна строгая структура. Проект основан на логике представлений и интересов ученика [15].

Итогом творческой проектной деятельности обучающихся является творческая работа в различных ее проявлениях (рисунок, поделка, коллекция и т.п). Информационный проект опирается на методе сбора информации о каком-либо объекте, включая анализ и обобщение фактов, явлений и процессов, с целью донесения ее до аудитории. Продуктом информационной проектной деятельности у обучающихся является оформленный доклад или реферат по определенной тематике.

Лабораторные и практические работы в средних и старших классах можно интерпретировать как практико-ориентированные исследовательские

проекты (мини-проекты) с определенным продуктом, поскольку во время их подготовки и проведения дети не только используют полученные на уроках теоретические знания, но и дополняют их новыми научными фактами; применяют полученные знания на практике в исследовательской части работы. Подразумевается, что, пропуская информацию через разум, осмысливая ее, они делают выводы, которые сопоставляют с теорией.

Самые трудоемкие для учителя и обучающихся – научно-исследовательские проекты, для их подготовки необходимо не меньше года, а для мониторинговых работ – 2–3 года. В процессе работы меняется роль учителя при выполнении проекта – он становится соучастником исследовательского, творческого процесса, наставником, организатором и консультантом [32].

Обозначим, что межпредметные связи в обучении биологии рассматриваются как дидактический принцип и как условие, захватывая цели и задачи, содержание, методы, средства и формы обучения различным учебным предметам. Межпредметные связи позволяют обособить главные элементы содержания образования, гарантировать развитие системообразующих идей, понятий, общенаучных приемов учебной деятельности, возможности комплексного применения знаний различных предметов в трудовой деятельности учащихся. Межпредметные связи влияют на состав и структуру учебных предметов. Каждый учебный предмет является источником тех или иных видов межпредметных связей. Благодаря этому возможно выделить те связи, которые учитываются в содержании биологии, и, напротив, идущие от биологии в другие учебные предметы.

Формирование общей системы знаний учащихся о реальном мире, отражающих взаимосвязи различных форм движения материи - одна из основных образовательных функций межпредметных связей. Формирование цельного научного мировоззрения требует обязательного учета межпредметных связей. Комплексный подход в воспитании усилил воспитательные функции межпредметных связей курса биологии, содействуя

тем самым раскрытию единства природы общества – человека. В этих условиях укрепляются связи биологии как с предметами естественнонаучного, так и гуманитарного цикла; улучшаются навыки переноса знаний, их применение и разностороннее осмысление.

Итак, положительными моментами применения метапредметного подхода в изучении биологии является:

- формирование глубоких системных знаний у обучающихся при изучении биологических процессов и явлений разной сложности;
- развитие у обучающихся проектно-исследовательских навыков и умений;
- расширение интеллектуальных потребностей и кругозора обучающихся;
- формирование и закрепление навыков самостоятельности и самоконтроля;
- изучение сложного материала по предмету через дифференцированные практико-ориентированные задания.

Таким образом, при создании атмосферы важности всех приобретенных знаний преподаваемых в рамках различных дисциплин, их важности для понимания жизни, происходит формирование межпредметных связей и межпредметных умений (определение проблемы, выдвижение и доказательство гипотез, определение понятий, классификация и систематизация процессов и явлений, структурирование материала и т.д.). Живой интерес к дисциплине и «жизни» как предмету побуждает обучающихся к формированию самостоятельной информационно-познавательной деятельности, анализу и оцениванию полученной информации, формированию продуктивного общения и взаимодействия с окружающими.

Глава 2. Опытнo-практическая работа по реализации межпредметных связей на уроках биологии на примере класса «Птиц»

2.1. Описание процедуры педагогического эксперимента

Изучение состояния теории и практики исследуемой проблемы явилось отправным моментом разработки программы опытно-практической работы. Педагогический эксперимент был реализован в период с ноября 2019 г. по апрель 2020 г. Выборку исследования составили учащиеся девятого класса в количестве 20.

Цель проведения опытно-практической работы – выявление эффективности реализации межпредметных связей на уроках биологии на примере класса «Птицы» с целью формирования у обучающихся межпредметных результатов обучения.

Гипотеза исследования: предполагаем, что формирование межпредметных результатов обучения по биологии будет более эффективным при условии реализации межпредметных связей на уроках биологии на примере класса «Птицы».

Педагогический эксперимент подразумевал реализацию следующих этапов:

Констатирующий этап.

Цель этапа: выявление уровня сформированности метапредметных результатов обучения по биологии. Предполагал проведение следующих этапов:

1 этап–выявление уровня сформированности метапредметных результатов обучения по биологии у обучающихся средней школы;

2 этап – анализ и интерпретация результатов констатирующего этапа исследования.

Формирующий этап. Был реализован в экспериментальной группе.

Цель этапа: разработка и апробация цикла занятий «Юные орнитологи» по практической реализации межпредметных связей на уроках биологии на примере класса «Птицы».

Контрольный этап.

Цель этапа: выявление эффективности проведенной опытно-практической работы.

Предполагал проведение следующих этапов:

1 этап – повторное выявление уровня сформированности межпредметных результатов обучения по биологии у обучающихся средней школы;

2 этап – анализ и интерпретация результатов контрольного этапа исследования.

3 этап – сравнение результатов первичной и повторной диагностики. Формулировка выводов об эффективности проведенной опытно-практической работы.

2.2. Диагностика уровня сформированности метапредметных результатов обучения по разделу «Птицы» у школьников

Цель данного этапа исследования: выявление уровня сформированности метапредметных результатов обучения по биологии у обучающихся. Группе учащихся было предложено выполнить проверочную работу по разделу «Птицы». Работа состоит из 3 частей, включающих 10 заданий (прил.1). Проверочные работы представляют собой набор заданий разных типов: задания на установление соответствия или последовательности; задания с выбором одного варианта из четырех; задания с выбором трех вариантов из шести; задания, требующие краткого ответа в виде числа или одного слова. Во время выполнения проверочной работы не допускалось использование обучающимися дополнительных материалов.

Результаты диагностической работы представлены в таблице 1.

Таблица 1. Изучение сформированности метапредметных результатов у
ШКОЛЬНИКОВ

Уровни сформированности	Экспериментальная группа	
	кол-во чел.	в %
Повышенный уровень	4	20
Базовый уровень	9	45
Недостаточный уровень	7	35

Итак, повышенный уровень метапредметных результатов продемонстрировали лишь 20 % обучающихся. Школьники данной группы демонстрируют способность верно определять существенные признаки понятия, выделять главное и обобщать понятия, сравнивать объекты на основании уже имеющихся характерных признаков. Свободно оперируют фактами и строят гипотезы. Правильно классифицируют информацию по имеющимся признакам. Аргументируют свою точку зрения, подтверждая ее логическими рассуждениями и выводами. Способны анализировать и верно определять последовательность процессов, происходящих в биологическом объекте. Восстанавливают последовательность событий на основе известных фактов и закономерностей.

Базовый уровень метапредметных результатов выявлен у 45 % школьников 7 класса. В большинстве случаев верно определяют существенные признаки понятия, выделяют главное и обобщают понятия, сравнивают объекты на основании уже имеющихся характерных признаков. Не всегда свободно оперируют фактами и строят гипотезы. В основном верно классифицируют информацию по имеющимся признакам. В большинстве случаев могут аргументировать свою точку зрения, подтвердив ее логическими рассуждениями. Способны анализировать и верно определять последовательность процессов, происходящих в биологическом объекте. Восстанавливают последовательность событий на основе известных фактов и закономерностей.

Недостаточный уровень метапредметных результатов диагностирован у 35 % обучающихся. Эти дети в большинстве случаев не способны верно

определить существенные признаки и обобщить понятия, не умеют сравнивать объекты по характерным признакам. Не способны к оперированию фактами и построению гипотез. Зачастую неверно классифицируют информацию. Не могут аргументировать свою точку зрения, подтвердив ее логическими рассуждениями. Неверно определяют последовательность процессов, не могут восстановить последовательность событий с опорой на известные факты и закономерности (рис. 2).

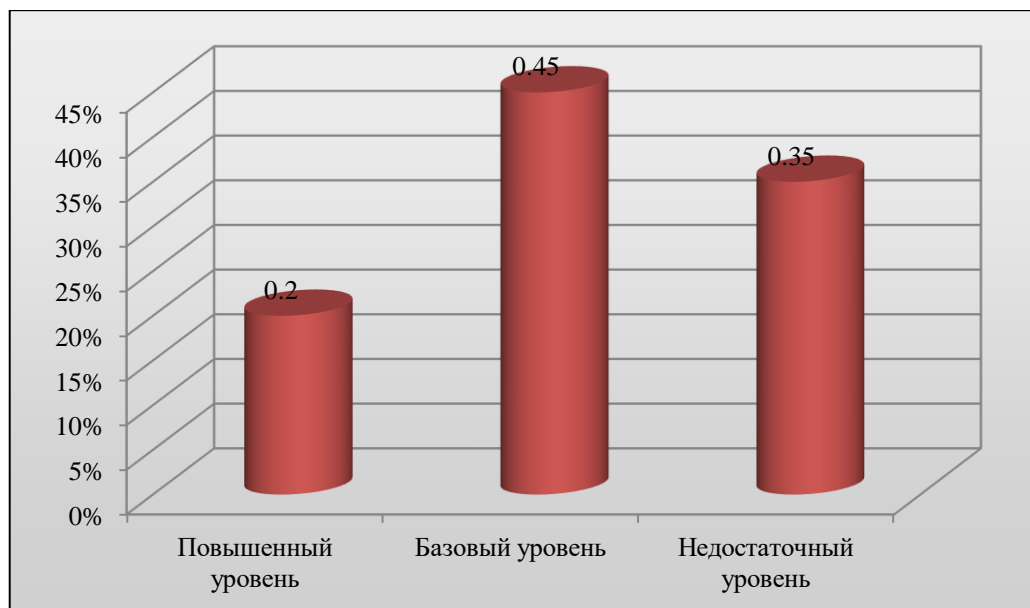


Рисунок 2 –Уровни сформированности метапредметных результатов у школьников

Таким образом, по результатам проведенной диагностической работы можем констатировать, что метапредметные результаты у школьников данной группы сформированы преимущественно на базовом уровне. Считаем необходимым отметить и существенное количество школьников с недостаточным уровнем сформированности метапредметных результатов. Подобный уровень сформированности является недостаточным для последующего полноценного освоения учебно-образовательной программы. Данный факт свидетельствует о наличии объективной потребности в проведении дополнительной работы по формированию метапредметных умений школьников и необходимости внедрения эффективных педагогических условий, с целью оптимизации процесса обучения в данном направлении.

2.3. Особенности практической реализации метапредметных связей на уроках биологии на примере класса «Птицы»

Результаты констатирующего этапа эксперимента свидетельствуют о необходимости проведения дополнительной работы по формированию метапредметных результатов обучающихся. В этой связи на этапе формирующего этапа педагогического эксперимента был разработан и внедрен в работу со обучающимися цикл тематических занятий «Юные орнитологи».

Новизна и педагогическая целесообразность цикла занятия. Содержание занятий предназначено восполнить недостаток «кабинетного» изучения биологии. Тематика занятий позволяет связать теорию из различных учебных дисциплин с практической работой по изучению птиц, их охране, и экологической пропаганде. В работу включены выставки птиц, праздник «День птиц». В основу программы занятий легли практические занятия с птицами, экскурсии в природу, тематические экскурсии в местный зоосад и пр.

Цель: развитие личности обучающихся в процессе практической и исследовательской деятельности по изучению птиц. Формирование метапредметных умений обучающихся.

Задачи:

- Формирование метапредметных умений обучающихся.
- Обучение основам орнитологии.
- Формирование допрофессиональных навыков по орнитологии, ветеринарии, зооинженерии.
- Формирование активной гражданской позиции через участие в экологических акциях, экспедициях, праздниках.
- Формирование исследовательской и коммуникативной компетентности у обучающихся.

Формы занятий: игры, беседы, рассказы, викторины, экскурсии, практические и лабораторные занятия, праздники, проекты, лекции, семинары,

консультации, эксперименты, конкурсы, «круглые столы», экологические акции, выставки.

Содержание занятий данного цикла ориентировано на формирование метапредметных результатов школьников и развитие у них метапредметных умений. Разработка занятий осуществлялась с опорой на следующие методические принципы:

- субъективация (равноправность всех участников образовательного процесса);
- метапредметность (формирование общих способов достижения результата);
- деятельностный подход (самостоятельность обучающихся в ходе поисковой и исследовательской деятельности);
- рефлексивность (ситуация, когда необходимо проанализировать свою деятельность в процессе выполнения работы).

При этом обязательными к соблюдению были следующие педагогические условия реализации тематических занятий орнитологической направленности:

- использование когнитивного типа сотрудничества;
- создание атмосферы творческого поиска и логического анализа для формирования умения ориентироваться в нестандартных ситуациях, развития оригинальности мышления;
- создание проблемных ситуаций;
- работа с ключевыми понятиями; сопоставление понимания этого понятия и его смыслового наполнения в предметном материале;
- постоянная рефлексия действий;
- введение разнообразных метаспособов работы, активизирующих деятельность школьников
- партнерские отношения между всеми участниками;

– индивидуальный темп работы, обеспечивающий выход каждого учащегося на свой уровень развития.

В качестве основных форм и методов работы со школьниками в ходе данного цикла занятий использовались следующие:

– Выполнение самостоятельных исследований, позволяющих целенаправленно познавать и разрешать противоречия, приобретать научный опыт.

– Включение детей в творческое проектирование: изобретать самостоятельно – действовать и создавать.

– Организация игровых ситуаций, связанных с активным движением – приобретать опыт взаимодействия, опыт принимать решения и умения брать на себя ответственность.

– Конкурсы, тематические встречи помогают доводить работу до результатов фиксировать успех, демонстрировать собственные достижения и достойно воспринимать достижения других помогают.

Также в ходе практической работы использовались активные формы обучения: семинар, диспут, обсуждение выступлений или сообщений, докладов, рефератов. Из практических методов используются: конференция, защита проектов, презентация работ, викторина, встречи со специалистами, познавательные игры экологической направленности.

Ниже представлен тематический план занятий цикла (табл. 2).

Таблица 2. Тематический план занятий цикла «Юные орнитологи»

Тема занятия	Форма занятия	Содержание занятия	Методы и приемы
Введение. Древнейшие и вымершие птицы	Рассказ, экскурсия, практическая работа. Работа с использованием ТСО	Теория: Цели и задачи данного цикла, кодекс орнитолога. Сравнительная морфологическая характеристика первых птиц с современными птицами. Эволюционное учение о птицах. Вымершие виды птиц.	Объяснительно – иллюстративный метод, элементы проблемного; демонстрация живых объектов, компьютерной презентации.

		<p>Практика: Обсуждение с элементами тестирования («Птицы это...», «Если бы я был птицей то...», «Я хочу знать про птиц ...»).</p> <p>Практическая работа: «Описание морфологических признаков современных птиц на живых объектах».</p>	
<p>Многообразие и экологические группы птиц. Перелетные птицы. Птицы живого уголка</p>	<p>Рассказ, Экскурсия с элементами наблюдения. Дидактическая игра</p>	<p>Теория: Многообразие птиц. Экологические группы птиц: нелетающие и летающие. Птицы водоемов, леса, степи, открытых пространств. Основные отряды птиц.</p> <p>Практика</p> <p>Практические работы: «Морфологические особенности, «Определи место обитания птиц по внешнему виду»</p> <p>Игра: «Звездный час орнитолога».</p> <p>Экскурсии: зоосад «Многообразие птиц», В природу: «Птицы водоема», «Птицы антропогенного ландшафта - города, поселка, городского парка».</p>	<p>Объяснительно–иллюстративный метод, проблемный частично – поисковый, демонстрация живых объектов, Самостоятельная работа, наблюдения, анализ</p>
<p>Экология и биология птиц. Редкие птицы мира, России, края и города</p>	<p>Экскурсия, практическая работа, беседа, рассказ</p>	<p>Теория</p> <p>Особенности строения птиц и приспособления их к среде обитания. Экологические группы птиц по типу питания. Экологические аспекты в период гнездования и половой деморфизм. Особенности строения внутренних органов птиц. Редкие птицы России.</p> <p>Практика</p>	<p>Объяснительно–иллюстративный метод, эвристический</p>

		<p>«Наблюдения за птицами в лаборатории и в природе» (Работа с коллекцией птиц и живыми объектами)</p> <p>«Изучение анатомических признаков у птиц, связанных с полетом».</p> <p>«Изучение морфологических признаков на натуральных объектах» (птицы живого уголка, чучела).</p> <p>Реферат «Птицы, занесённые Красную книгу».</p> <p>тестирование «Биология птиц»</p>	
<p>Проектная деятельность «Птичья столовая».</p> <p>Организация и подкормка зимующих птиц</p>	<p>Практическая работа</p>	<p>Теория.</p> <p>Проект и его структура. Обоснование проблемы и ее решение, постановка цели. Ожидаемые результаты.</p> <p>Практические работы: «Изготовление кормушек, развеска», «Подкормка птиц», «Наблюдения за зимующими птицами», «Оформление наблюдений», «Виды зимующих птиц» – работа с чучелами.</p> <p>Развеска кормушек, график подкормки</p>	<p>Объяснительно–иллюстративный метод, демонстрация</p> <p>Модельный, проектирование</p>
<p>Опытническая работа с птицами живого уголка</p>	<p>Практическая работа, Дидактическая игра</p>	<p>Теория</p> <p>Методика проведения опытнической работы с птицами в живом уголке. Инструктаж по ТБ.</p> <p>Практика</p> <p>Практическая работа «Влияние цвета кормушки на кормовую активность птиц», «Выбор любимого корма разными видами птиц», «Кормовая</p>	<p>Эвристический, проблемный, элементы модельного, моделирование, наблюдения</p>

		активность разных видов птиц»	
Проект «Птичий дом». Основы экологического поведения в природе	Практическая работа	Практическая работа по направлениям: 100 слов о птице «Что дали человечеству птицы», В объективе птица. Зона особого внимания. Птица года Лучший птичий домик. Практическая работа: «Поведение человека во время наблюдений на природе» (во время экскурсии, сбора урожая, отдыха). Массовое мероприятие с привлечением родителей по изготовлению и развеске домиков для птиц. Праздник «День птиц», акция «Добрых дел»	Эвристический, элементы модельного, проектирование
Профориентационная работа «Птичьи профессии»	Беседа, рассказ, практическая работа, экскурсия, беседы со специалистами	Теория «Птичьи профессии». Знакомство с профессиями: Зоотехник, Ветеринар, охотовед, орнитолог Практика Встречи и выезды в Вузы Ролевые игры «Профессионал» Викторина	Объяснительно–иллюстративный, программированный
Типы исследовательских работ и их представление.	Практическая работа, беседа	Теория Типы исследовательских работ Методические требования к написанию тезисов, аннотаций на исследовательскую работу. Обсуждение и Составление планов по индивидуальным работам. Работа с информационным и источниками и их оформление. Составление целей и задач исследования. Результативность работы, ее обработка.	Объяснительно–иллюстративный метод, программированный. Эвристический, работа с источниками информации, наблюдение

Отчетная конференция «Знатоки птиц»	Конференция	Подготовка к выступлениям учащихся, доклады, презентации проектов	Объяснительно-иллюстративный метод
«Птичий брейн - ринг»	Игровая викторина	Совместное мероприятия детей и родителей. Игра «Птичий брейн - ринг»	Объяснительно-иллюстративный

В ходе занятий широко применялись межпредметные связи изучаемой проблематики с учебными дисциплинами истории, географии, физики, литературы, музыки. Рассмотрим особенности реализации межпредметных связей в ходе предложенных занятий.

При актуализации знаний, обучающихся о птицах учащимся было предложено рассмотреть самого древнего представителя данного класса – археоптерикса (рис. 3).



Рисунок 3 – Изображение археоптерикса

В ходе предварительной работы один из учащихся с использованием имеющихся исторических сведений подготовил сообщение и представил его одноклассникам. Было отмечено, что класс «Птицы» включает в себя около 9,5 тысяч видов. Название «археоптерикс» в переводе с латинского означает «древнекрылый». Птицы произошли от древних летающих пресмыкающихся

- археоптериксов. Об этом свидетельствует ряд общих признаков: строение яиц, наличие грудной клетки, суха кожа без желез, перья птиц являются производными роговых чешуй, которые когда-то покрывали тело рептилий. На изображении видно, что археоптерикс обладал одновременно чертами и птиц, и рептилий: у него были зубы, ребра, пальцы с когтями, длинный хвост и крылья, покрытые перьями. Летал он еще плохо, был способен планировать лишь с дерева на дерево, размеры его были идентичны размерам «современной» вороны.

При изучении особенностей внешнего строения птицы делается акцент на их общих и отличительных чертах с пресмыкающимися. Отмечено, что от пресмыкающихся птиц отличает наличие цевки и крыльев. А в качестве общих черт внешнего строения выделены почти полное отсутствие кожных желез, за исключением копчиковой, характерной для водоплавающих птиц, наличие хорошо различимых чешуй на задних конечностях, ороговевший покров клюва, острые когти.

Уделяется внимание обсуждению вопроса о возможности птиц летать. Выясняется, что данная возможность обусловлена особенностями строения скелета и наличием крыльев и перьевого покрова. Отмечено, что на груди птицы имеется большой выступ – киль, который служит опорой для мощных летательных мышц. Некоторые современные птицы лишены кия, но одновременно они утратили и способность летать (рис. 4).

У летающих птиц самые сильные мышцы расположены вблизи центра тяжести тела, что увеличивает устойчивость птиц во время полета. Большого развития достигают мышцы груди, поднимающие и опускающие крыло.

Важным также является тот факт, что скелет птиц облегчен. Кости полые, в некоторых из них появились перегородки, которые придают корпусу прочность (рис. 5).



Рисунок 4 – Скелет птицы

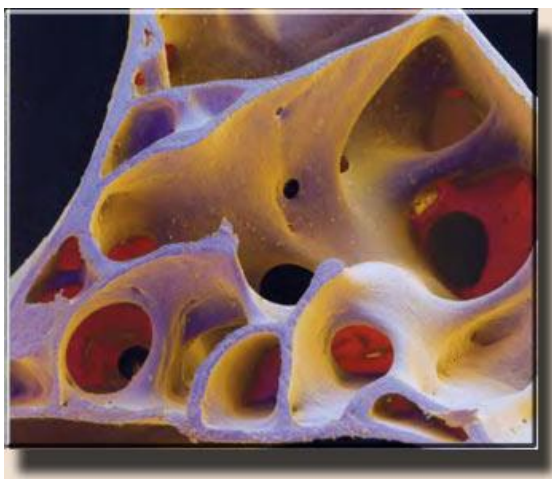


Рисунок 5 – Изображение полой кости птицы

Дыхательная система птиц состоит из ноздрей, ведущих в носовую полость, которая переходит в ротовую, а затем - в трахею. Легкие птиц имеют отличия от легких земноводных и рептилий, поскольку имеют губчатое строение, их дыхательная поверхность гораздо больше. Кроме того, птицам свойственно двойное дыхание, которое становится возможным благодаря воздушным мешкам. Воздушные мешки – это выросты стенок бронхов, которые представляют собой тонкостенные, заполняющиеся воздухом полости. Смысл двойного дыхания птиц заключается в том, что газообмен в легких осуществляется и на вдохе, и на выдохе (рис. 6).



Рисунок 6 – Дыхательная системы птиц

Реализация газообмена на выдохе объясняется тем, что во время выдоха воздух выходит из задних воздушных мешков, и, попадая в легкие, отдает крови кислород, а сам насыщается углекислым газом. Все это ради полета - крайне сложного двигательного акта, в ходе которого тканям и органам требуется много кислорода (рис. 7).

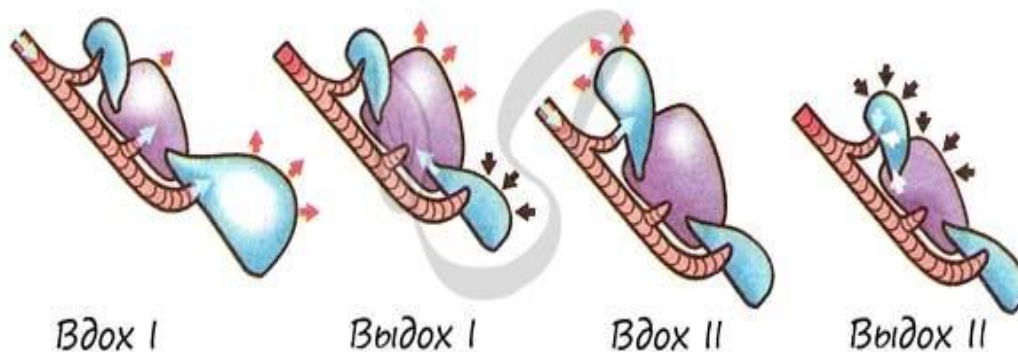


Рисунок 7 – Схема двойного дыхания птицы

Особое внимание при изучении птиц уделяется строению крыльев и перьевого покрова. На данном этапе также является возможным использование метапредметных связей с литературой, физикой и химией.

Отмечается, что перья – это производные кожи птиц. Раннее развитие пера птиц похоже на развитие роговой чешуи рептилий. Под местом, где должно появиться перо, скапливается специальная мезодермальная ткань, содержащая мелкие кровеносные сосуды, возникает сосочек – зачаток

будущего пера, над этим сосочком эпидермис выступает наружу в виде бугорка, покрытого эпителием. Начиная с этого момента развитие пера, отклоняется от развития роговой чешуи рептилий. Сосочек не остается на поверхности, а погружается вглубь, образуя фолликул пера. При образовании пера этот сосочек превращается в сильно вытянутую трубчатую структуру – чехлик пера, из которого будет развиваться собственно перо (рис. 8).

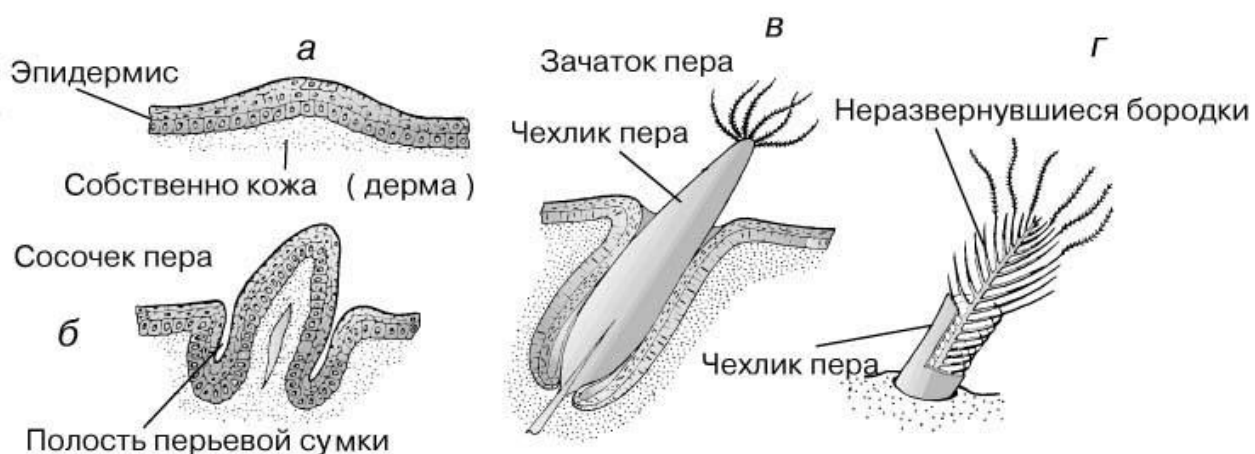


Рисунок 8 – Рост пера птицы

Большинство перьев состоит из стержня или ствола, очина, опахала (рис. 9).

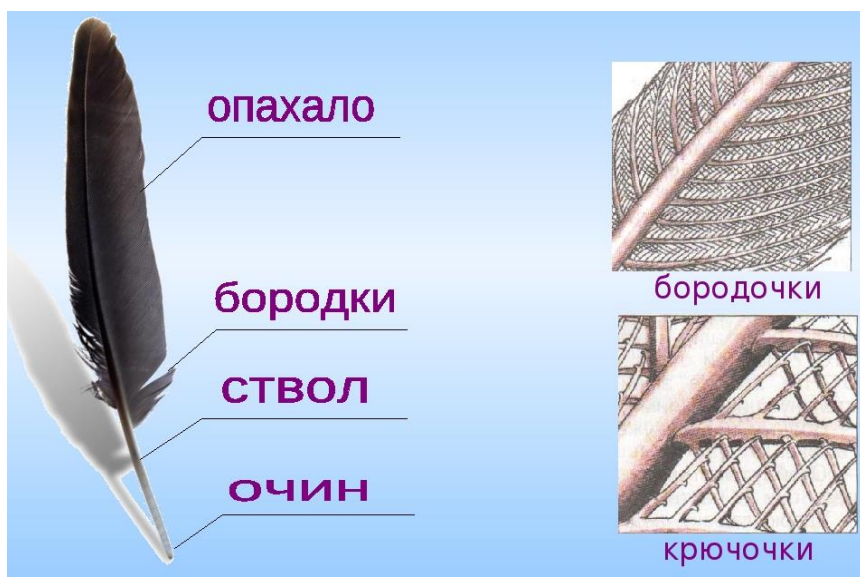


Рисунок 9 – Перо птицы

На данном этапе изучения целесообразным является привлечение информации из учебной дисциплины «литература». По предварительной договоренности учащимися была проведена работа со словарями, результат которой представлен одноклассникам.

Конец крупных перьев полый и называется очинком в память о тех временах, когда перья очинялись для письма. Ведь на бумаге раньше писали гусиными или вороньими перьями, которые нужно было предварительно срезать наискось, заострять и расщеплять с помощью перочинного ножа, отсюда и название ножа – перочинный.

В толковом словаре сказано, что опахало – это приспособление для обмахивания во время жары или веер. В биологии: опахало это – эластичная пластинчатая часть контурного пера, лежащая по обе стороны от его стержня. Опахало состоит из множества тонких и узких пластин – боронок, расположенных в одной плоскости с двух сторон стержня. Своим очинком перо сидит в перьевой сумке, в которой есть нервы и мышцы, управляющие движением пера.

Также целесообразным является изучение существующей классификации перьев (рис. 9):

- Контурное перо – формирует контур тела птицы. Эти перья придают телу птицы обтекаемую форму. Эти перья являются основным типом.
- Маховые перья – это длинные перья, предназначенные для полета, поэтому прочны и образуют плоскость крыла. Крепятся эти крылья по краю крыла.
- Кроющие перья – которые покрывают нижнюю часть маховых перьев, называются кроющими и являются вариантом контурных перьев.
- Рулевые перья – прочные и длинные перья, составляют хвост птицы.
- Пуховые перья – находятся под контурными перьями. В отличие от маховых перьев у пуховых перьев очень тонкий стержень, а боронок не содержат крючков. Это перья промежуточного типа, между пухом и контурным пером.

– Пух – отличается от пухового пера сильно укороченным стержнем и поэтому бородки сильно отходят пучком от очина.

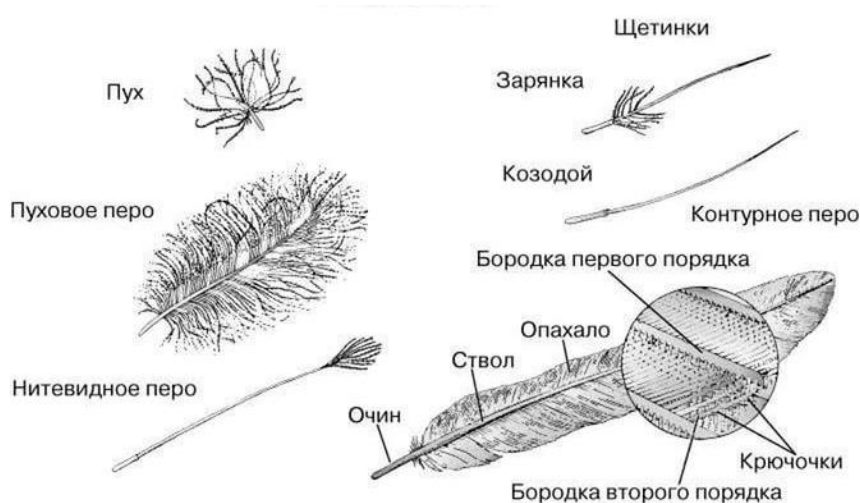


Рисунок 10 – Классификация перьев птицы

В контексте изучаемого материала рассматриваются и межпредметные связи с физикой. Особо это касается особенностей перьевого покрова и способности птиц летать.

В этой связи отмечено, что перья птицы обладают теплоизоляцией. Они сохраняют тепло тела и регулируют теплообмен с окружающей средой: между бородками находятся молекулы воздуха, которые удерживают тепло тела птицы. Распушив перья в мороз, птица как бы «надевает шубу», а плотно прижав их к телу в жару, меняет ее на легкий «кафтан». Наибольшей теплоизоляцией обладает пух и пуховые перья.

Перо птицы обладает аэродинамикой. При полете птица меняет угол наклона своего крыла, достигая максимально выгодного. Хвост служит птице для торможения полета, когда она готовится сесть на ветку или круто подняться вверх.

На данном этапе изучения весьма полезным является использование знаний из учебной дисциплины «физика». Повторяются понятия аэродинамики, энергии, силы тяги, подъемной силы. Отмечается, что аэродинамические особенности полета птиц в большой степени зависят от формы крыла.

Форма крыла и аэродинамические особенности полета птиц рассмотрены в таблице 3.

Таблица 3. Форма крыла и аэродинамические особенности полета птиц

Форма крыла	Характер полета	Примеры
1. Острое длинное крыло при умеренно длинном предплечье	Машущий полет, скольжение, реже парение	Ласточки, стрижи, соколы, крачки, щурки, многие кулики
2. Широкое короткое крыло	Трепещущий волнообразный полет, реже машущий	Большинство воробьиных
3. Широкое длинное крыло с резко выступающими маховыми	Парящий, реже машущий полет	Крупные хищники, веслоногие, журавли, аисты, цапли, чайки
4. Широкое короткое крыло с круто согнутыми маховыми	Быстрый хлопающий непродолжительный полет с частыми взмахами, затем короткое скольжение	Куриные
5. Очень узкое длинное крыло с удлинённым предплечьем	Скользкий и парящий полет	Трубноносые

Рассматривается классификация полета птиц:

Первый принцип - аэродинамический. Согласно ему, выделяют два основных типа полета - парящий и машущий. Парящий полет более простой. Это подъем вверх или сохранение набранной высоты на практически неподвижных крыльях. Известно, что разные части суши нагреваются и остывают с разной быстротой. От нагретых поверхностей поднимаются мощные вертикальные потоки тепла - термики. Они особенно значительны на большой высоте под облаками. Там их скорость достигает 4-6 м/с. Если птица раскроет крылья и будет парашютировать вниз в совершенно неподвижном воздухе, то скорость снижения при этом у цапли составит 0,68 м/с, аиста - 0,74 м/с, ястреба - 0,75 м/с, альбатроса - 0,51 м/с. В то же время даже самый легкий восходящий поток движется вверх со скоростью 0,5-1 м/с. Если птица "падает" в таком потоке, то она почти или совсем не теряет высоту. Если же ток теплого воздуха сильнее, что бывает довольно часто, то птица будет непрерывно подниматься вверх. Этот тип парения называют статическим.

Птицы часто поднимаются в термиках широкими кругами. В теплое время года воздушных "лифтов" в атмосфере бывает довольно много.

Коршуны, канюки, чайки пользуются ими по многу часов подряд. Постоянные горячие восходящие ветры Иорданской долины определяют путь пролета белых аистов, которых из года в год встречают на этой "трассе". Птицы обычно опускаются от вершины одного термика к подножию другого, а затем поднимаются вместе с ним. Они умеют пользоваться также вертикальными токами воздуха, обтекающими грозные тучи, дома, корабли.

Второй тип парения - динамическое. Это передвижение над совершенно ровной местностью за счет энергии неоднородного пульсирующего потока воздуха. Различают три типа его: парение в горизонтальном ветре, дующем слоями, причем скорость ветра с высотой возрастает; парение в горизонтальном порывистом ветре; парение в ветре с вертикальными пульсациями.

Третий тип динамического парения возможен при ветре, имеющем вертикальные пульсации, нечто подобное морским волнам, но значительно большей длины. Лучше всего их используют птицы с длинными узкими крыльями - альбатросы, буревестники. Когда альбатрос находится у поверхности воды, он помещается обычно между двумя волнами, где ветер слабее. Затем он поворачивается против ветра и поднимается на высоту 10-15 м, используя создаваемую им подъемную силу. Там поворачивается направо или налево и спускается с попутным или боковым ветром до самой воды, а затем снова повторяет тот же маневр.

Машущий полет с использованием мускульной энергии птицы прежде всего направлен на создание силы тяги, а подъемная сила возникает благодаря поступательному движению. Различают два основных способа машущего полета - пропеллирующий и вибрационный и несколько дополнительных, менее распространенных. У птиц с пропеллирующим полетом крыло функционально неоднозначно по длине: первостепенные маховые создают тягу, а второстепенные служат несущей поверхностью. Птица машет крыльями с небольшой амплитудой, опускает крылья несколько медленнее,

чем поднимает. Так летают средние и крупные птицы: чайки, вороны, дрозды, голуби и многие другие.

Вибрационный полет отличается более частыми взмахами крыла - до 30 и более в секунду, большой амплитудой взмаха и недоразвитием на крыле области второстепенных маховых. Вся работа приходится на долю кистевой части крыла и идет на преодоление силы тяжести. Так летают мелкие и очень мелкие птицы, например, колибри. Ось тела всегда наклонена.

Волнообразный или пульсирующий полет характерен для многих воробьиных птиц - скворцов и других, а также для стрижей, дятлов. Пропеллирующий полет здесь сменяется небольшим периодом скольжения, во время которого птица теряет высоту. Иногда птица время от времени совсем складывает крылья, что хорошо можно наблюдать, например, у трясогузок.

Хлопающий полет применяют только куриные птицы, способные с места набирать большую скорость. Он характеризуется быстрыми шумными взмахами с большой амплитудой. Долго так лететь птица не может. Примеры - взлет рябчика, фазана.

Трепещущий полет птицы используют в тех случаях, когда надо остановиться в воздухе. Тело принимает почти вертикальное положение, хвост широко развернут, а крылья машут учащенно. Сила тяги совпадает с подъемной и равняется весу тела, в итоге птица "стоит" в воздухе. Из мелких птиц таким образом часто зависают синицы и пеночки при осматривании концевых веточек деревьев, трясогузки и мухоловки - при ловле насекомых в воздухе.

При изучении вопроса и перелетных птицах важным является использование межпредметных связей с учебной дисциплиной «география». Выяснилось, что птицы разных популяций одного и того же вида зимуют в разных местах. Утки из Европы летят на юго-запад, а из Сибири - на юго-восток. Белолобые гуси летят на юг через центр страны, а на север - вдоль побережий Западной Европы. Аисты из Западной Европы летят на юг вдоль западных побережий Африки, а из Восточной - вдоль восточных. Данные о

перемещениях птиц неразрывно связаны с практической охраной природы. Пути пролета и места концентрации промысловых, редких и исчезающих птиц взяты под охрану. Они покрываются сетью заповедников, заказников, национальных парков и превращаются в очаги природоохранительного просвещения, пропаганды бережного отношения к животному миру. В нашей стране такими зонами покоя являются Астраханский заповедник в дельте Волги, Черноморский в Ягорлыцком заливе Черного моря, Дарвинский на Рыбинском водохранилище, Матсалу в Эстонии и др.

Люди всегда хотели летать как птицы. Об этом свидетельствуют исторические факты, описанные в Мифе о Дедале и сыне его Икаре. Дается историческая справка о том, что, находясь в плену, Дедал собирал перья больших птиц, связывал их льняными крепкими нитками и скреплял воском. Перевязью крест-накрест прикреплялись крылья к груди и к рукам. Крылья держали его в воздухе, и он направлял свой полёт в ту сторону, куда хотел. Научившись летать, он стал учить летать своего сына – Икара. Именно образ летящей птицы сподвиг людей на создание летательных аппаратов.

Также в рамках изучения класса «Птицы» желательным является анализ исторических «птичьих» рекордов. В этой связи учащимся также предоставляется справочная информация:

- Самый высокая точка полета. Владелец - птица гриф Рюппеля. Зафиксирован случай столкновения с самолетом на высоте 11 274 метра.

- Самое длительное нахождение в воздухе в процессе полета - черный стриж способен находиться в воздухе от 2 до 4 лет. В течение всего этого времени он спит, пьет, ест.

- Самый длительный перелет - Обыкновенная крачка вылетела из гнезда на берегу озера в Финляндии и приземлилась в Австралии. Расстояние полета - 25 750 км.

- Самая тяжелая летающая птица – африканская большая дрофа, вес около 18 кг. Еще одна тяжелая хищная птица – это андский кондор. Самцы в среднем весят 9-12 кг при размахе крыльев 3 м и более.

– Самый большой размах крыльев отмечен у странствующего альбатроса, размах его крыльев составляет около 4 метров.

– Самый скоростной представитель птиц – сапсан. Развивает максимальную скорость до 200 км/ч.

Таким образом, межпредметные связи в процессе изучения раздела «Птицы» осуществляются с опорой на знания учащихся о физических свойствах сред обитания организмов, массе, объеме и плотности тел, энергии и силе, теплоотдаче, рычагах из курсов естествознания и физики; составе воздуха, кислороде и углекислом газе, и их свойствах, минеральных и органических веществах из курса естествознания; животном мире природных зон из курса географии. При этом всякий раз актуализируются только те межпредметные знания, опора на которые способствует более качественному усвоению непосредственно изучаемого материала о птицах.

Занятия строились таким образом, чтобы воспитанник мог заниматься познавательной деятельностью естественнонаучной направленности. Реализация занятий возможна при использовании различных форм организации обучения. На занятиях используются сочетания практических, теоретических, групповых (беседа, занятие, коллективная трудовая деятельность, практическая-природоохранная деятельность, праздники) и индивидуальных (практические и творческие задания, беседа, консультация) видов деятельности, а также экскурсий.

В зависимости от содержания занятий возможно проведение занятий - семинаров, дискуссий, диспутов, праздников и занятий с включением игровых элементов. При выполнении научно - исследовательской работы используются полевые и лабораторные методы работы и экскурсии.

Теоретическая часть включает лекционные моменты, эвристические беседы, диалоги, что позволяет создать необходимую базу знаний, на которые воспитанник может опираться в ходе самостоятельной или опытнической деятельности. При проведении теоретических занятий происходит чередование монолога педагога и диалогового общения с воспитанниками. Это

позволяет выработать привычку выделять главное из услышанного, а с другой стороны - оживлять атмосферу в аудитории. Работа на теоретических занятиях сопровождается демонстрацией объектов исследования, видеофрагментов.

Практическая часть включает лабораторные занятия, работу в уголке живой природы, работу с экспериментальным материалом. Лабораторные занятия позволяют глубже и предметнее освоить значимые положения теории, познакомиться с лабораторным оборудованием, освоить приемы работы с ним.

Экскурсионные занятия позволяют освоить технологию безопасного пребывания в естественной среде познакомиться с полевым наблюдением и определением птиц в природе, расширить кругозор и сплотить группу воспитанников. Для освоения азов искусства быть докладчиком проводятся мини-конференции, где делаются короткие доклады по темам, выбранным воспитанниками для самостоятельно изучения.

Значимое место в рамках проведения занятий занимает реализация тематических исследовательских межпроектов:

- «Зимующие птицы нашего края»
- «Птичьи причуды»
- «Птичьи гнезда»
- «Линька у пернатых» и пр.

Межпредметные умения, формируемые в ходе реализации метапроекта:

- Умение ставить учебную цель и задачу.
- Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.
- Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.
- Оценивать правильность выполнения действия.
- Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок.
- Выполнять учебные действия в речевой, умственной и письменной форме.

- Умение выделять в тексте главное и второстепенное.

Также в ходе работы на занятиях активно применялась работа с проблемными заданиями и ситуациями посредством системы карточек. Задания на карточках (Приложение 2) предполагают ответ обучающихся на проблемные вопросы и задания со следующими формулировками:

- Установите последовательность;
- Установите соответствие;
- Выберите верные ответы из предложенных;
- Рассмотрите рисунок и ответьте на вопрос;
- Прочитайте текст. Выберите верное утверждение;
- Проанализируйте таблицу и ответьте на вопрос;
- Изучите график. Выберите верное утверждение.

В ходе занятий также использовались следующие методические приемы:

Метод художественной репрезентации природных объектов. Изучение лесного биоценоза через стихи, сказки, рисунки формирует более глубокое представление. Учащиеся дают лично – смысловые оценки, эмоциональную отзывчивость в ситуациях общения с природными объектами. Формируется умение найти культурную форму сохранения впечатления о природе: фотографирование, в/съемка, коллекционирование марок, наклеек с видами птиц, природы, календарей, перьев, поделок из бересты.

Метод экологической индентификации. Где школьник переносит природные объекты на себя.

Метод экологической эмпатии (сопереживания). Например, когда на экскурсии в лаборатории учащиеся начинают стучать по клетки пытаясь, чтобы птица вышла из домика. Спрашивать детей: Что птица чувствует, какое сейчас у птиц настроение? И т. д. При этом формируется субъективное отношение к природе.

Метод экологической рефлексии. Актуализируется поведение учащихся. Заставляет дать самооценку своим действиям направляет на мир природы с

точки зрения их экологической целесообразности. Этот метод помогает формировать и корректировать индивидуальные технологии взаимодействия с природными объектами и субъективное к ним отношение. Например, вы подобрали птенцов, слетков (с точки зрения "матери"- птицы это - «похищение детей»).

Метод коактивности (содействия) – развеска кормушек, посадка деревьев – формирует экологическую целесообразность.

Метод экологических экспектаций (ожиданий) – Формируется субъективное отношение к природе, выход в лес, идет настрой на встречу с природой.

Метод ритуализации экологической деятельности (ритуалтрадиции), например, подготовка и проведение Дня Птиц, мотивирует деятельность школьников. Вырабатываются стратегии и технологии по взаимодействию с природой. Атрибутика здесь играет большое значение: девиз, эмблема.

Метод экологической заботы - стимулирует проявление сострадания, сочувствия, поддержки. Например, принесли замершую и голодную птицу, необходимо знать, как ее накормить, куда посадить, как оборудовать место, чтобы было приближено к природной среде обитания. Это мотивирует учащихся к овладению и повышению уровня экологических знаний и умений в области орнитологии. Например, чтобы оказать данной птице помощь, необходимо знать, что нужно делать и уметь это делать.

Техническое оснащение занятий. Для успешной реализации программы и эффективного образовательного процесса были задействованы следующие ресурсы и материалы:

– Практические лаборатории, оборудованные учебными столами, стульями, учебной доской. В лаборатории естественное и искусственное освещение, соответствующее санитарно-эпидемиологическим нормативам, питьевой режим, санитарный узел (раковина для мытья рук).

– Уголок живой природы (20 видов животных)

– Кабинет аквариумистики (35 видов рыб, 5 видов земноводных, 10 видов аквариумных растений)

– Зимний сад (150 видов растений)

– Оборудование: «живые» объекты, вольеры, клетки, аквариумы, террариумы, электроплита, холодильник, подставки для растений и т. п.

– Аптечка для детей.

– Аптечка для животных.

– Рабочий инвентарь учащихся: две тетради, дневник наблюдений, ручки, карандаши, фломастеры, линейка, циркуль и т. п.

Ожидаемые результаты:

Обучающиеся должны знать:

– Многообразие птиц. Экологические группы птиц. Основные виды птиц региона, города (10 видов). Основные экологические понятия. Формы и методы привлечения птиц. Правила содержания птиц в домашних условиях.

– Основные методы наблюдений за птицами. Методы по определению птиц в природе. Правила поведения в природе.

– Классификацию птиц. Основные отряды птиц – 15 отрядов. Редкие птицы города – 5 видов.

– Экологические факторы, влияющие на жизнь птиц.

– Методики: учета зимующих птиц, фенологических наблюдений, наблюдения за гнездованием птиц. Основы экологического поведения в природе. Основы проектной деятельности.

– Правила безопасности при работе с живыми птицами, чучелами, на экскурсии.

– Структуру исследовательской работы, правила написания тезисов и аннотаций. Приемы эффективной презентации работы. Типы исследовательских работ.

Обучающиеся должны уметь:

– Пропагандировать знания по охране птиц. Выступать на публике.

- Делать домики для птиц, организовывать подкормку птиц.
- Ухаживать за птицами в домашних условиях. Заботиться о природе.
- Проводить прижизненную обработку птиц. Работать с чучелами и живыми птицами. Владеть экологическими приемами правильного поведения. Уметь анализировать собранный материал, делать выводы.

- Выбирать методику исследования и обосновывать свой выбор. Пользоваться определителями и определять птиц. Проводить учеты и наблюдения за птицами, и фиксировать их. Производить математическую обработку результатов наблюдений. Отвечать на вопросы и самому задавать их. Уметь проводить анализ, синтез, сравнение, обобщение, конкретизацию, делать выводы.

- Работать с оптической аппаратурой (биноклями, подзорной трубой, телескопом и микроскопом). Решать бытовые вопросы в полевых условиях.

- Самостоятельно проводить наблюдения в природе по выбранной методике. Проводить учёт и замеры птиц и птичьих гнёзд в соответствии с методикой. Самостоятельно обрабатывать материал. Проводить опыты и эксперименты с птицами, оформлять материалы экскурсий, наблюдений, опытов. Оформлять проекты.

- Оформлять исследовательские работы, уметь презентовать их на публике, перед различными аудиториями. Оформлять и читать графики, таблицы.

- Вовлекать школьников в природоохранные мероприятия. Сотрудничать и работать в команде.

- Проявлять исследовательскую инициативу, видеть возможные пути решения экологических проблем через полученные знания о птицах. Проявлять инициативу в организации практических мероприятий по охране птиц. Уметь дискутировать, отстаивать свою точку зрения.

Считаем важным отметить, что в ходе занятий школьники проявляли неподдельный интерес к предлагаемому материалу, активно участвовали в

практической и исследовательской работы, демонстрируя инициативу, сознательность и дисциплинированность. Учились осуществлять поиск и выделять необходимую информацию для выполнения предложенных учебных заданий, определять цели и способы собственной деятельности. Демонстрировали умение работать в сотрудничестве, не спорили из-за лидерства в выборе информации для работы или презентации проекта. Учились учитывать различные точки зрения, в том числе не совпадающие с его собственной, ориентироваться на позицию партнёра и идти на компромисс.

После проведения формирующего эксперимента с целью выявления эффективности использования проделанной работы, мы провели контрольный эксперимент.

Задачи контрольного эксперимента:

– Провести повторную диагностику уровня сформированности метапредметных результатов у школьников.

– Сделать выводы по результатам проведения опытно-практической работы.

На контрольном этапе эксперимента использовались методы исследования и критерии оценки, как и на констатирующем этапе эксперимента. Изменилось лишь содержание повторной проверочной работы (прил. 3) Анализ данных, полученных в ходе контрольного эксперимента, позволяет констатировать существенное повышение уровня сформированности метапредметных результатов у школьников (табл. 4).

Таблица 4. Динамика сформированности метапредметных результатов у школьников

Уровни	Констатирующий этап исследования		Контрольный этап исследования	
	кол-во чел.	в %	кол-во чел.	в %
Повышенный уровень	4	20	7	35
Базовый уровень	9	45	10	50
Недостаточный уровень	7	35	3	15

Количество детей с повышенным уровнем сформированности метапредметных результатов повысилось на 15 % и составило 35 % от общего

количества школьников. Базовый уровень сформированности метапредметных результатов после проведенной опытно-практической работы продемонстрировали 50 % обучающихся, что на 5 % больше, чем на этапе констатирующего эксперимента. Количество детей с базовым уровнем по большей части увеличилось за счет того, что дети с низким уровнем переместились в группы с более высоким уровнем. Недостаточный уровень сформированности метапредметных результатов ниже среднего после проведенной опытно-практической работы продемонстрировали 15 % детей, что на 20 % меньше, чем на этапе констатирующего эксперимента (рис. 11).

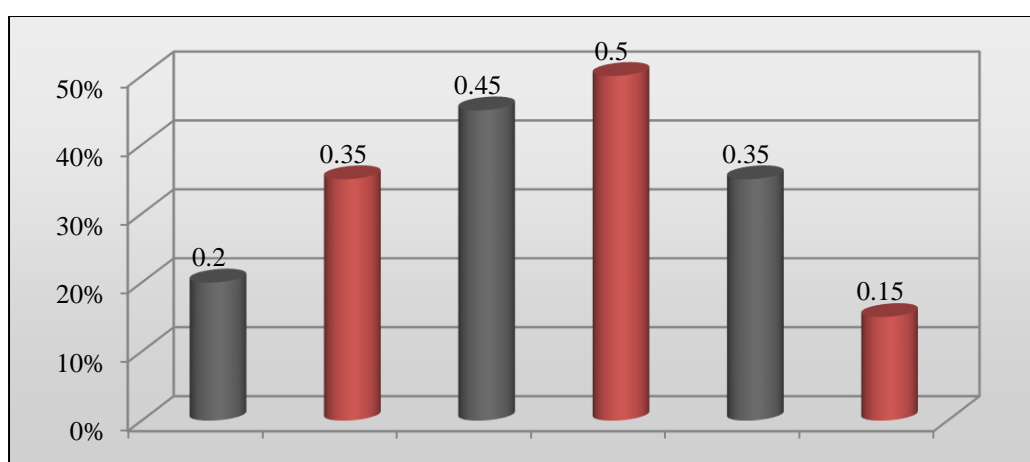


Рисунок 11 – Динамика сформированности метапредметных результатов у школьников

Таким образом, результаты опытно-практической работы позволяют сделать вывод о том, что внедрение в работу с детьми занятий, основанных на реализации метапредметного подхода к организации деятельности, оказывает существенное влияние на формирование метапредметных результатов школьников. Выше изложенное свидетельствует о том, что выдвинутая нами гипотеза находит свое подтверждение.

Выводы

1. Метапредметный подход обеспечивает целостность общекультурного, личностного и познавательного развития и является основой для организации и регуляции любой деятельности учащихся независимо от ее специально-предметного содержания. Межпредметные связи – это педагогическая категория для обозначения синтезирующих, интегративных отношений между объектами, явлениями и процессами реальной действительности, которые отражаются в содержании, формах и методах учебно-воспитательного процесса и в единстве выполняют образовательную, развивающую и воспитывающую функции. Их реализация на уроках биологии помогает сформировать у учащихся цельное представление о явлениях природы и взаимосвязях между ними.

2. Исследование уровня сформированности метапредметных результатов обучения по разделу «Птицы» в 7 классе Новоселовской СОШ №5 показало, что только 20 % обучающихся имеют повышенный уровень метапредметных результатов, 45% владеют базовым уровнем и 35 % продемонстрировали недостаточный уровень. Данные результаты определили необходимость проведения дополнительной работы по формированию метапредметных результатов по разделу «Птицы» у обучающихся.

3. Программа работы по практической реализации межпредметных связей на уроках биологии на примере класса «Птицы» состоит из цикла тематических занятий «Юные орнитологи», которые реализуются с опорой на знания учащихся о физических свойствах сред обитания организмов, массе, объеме и плотности тел, энергии и силе, теплоотдаче, рычагах –из курсов естествознания и физики; составе воздуха, кислороде и углекислом газе, и их свойствах, минеральных и органических веществах–из курса естествознания; животном мире природных зон – из курса географии.

4. После реализации системы занятий, направленных на выявление межпредметных связей, количество обучающихся с повышенным уровнем сформированности метапредметных результатов увеличилось 15 % и

составило 35 % от общего количества. Базовый уровень сформированности продемонстрировали 50 % обучающихся, что на 5 % больше, чем было в начале исследования. Недостаточный уровень сформированности метапредметных результатов ниже среднего продемонстрировали 15 % детей, что на 20 % меньше, чем на этапе констатирующего эксперимента. Это свидетельствует о положительной динамике в контексте формирования метапредметных результатов обучающихся, а значит и об эффективности проведенной работы.

Список использованной литературы

1. Анчукова А.В., Разумова К.В. Метапредметные связи как стимул познавательного интереса обучающихся // Образование: традиции и инновации. Материалы XV международной научно-практической конференции. 2017. С. 27–28.
2. Бойкова Ю.А. Метапредметные и межпредметные связи в учебно-образовательном процессе // Научно-методическое обоснование и психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса. Сборник материалов научно-практической конференции "XIII Бушелевские чтения". 2014. С. 108–118.
3. Васьковская Г.А. Метапредметные связи как условие формирования у старшеклассников системы знаний о человеке // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2012. № 4 (11). С. 38–41.
4. Громыко Н.В., Половкова М.В. Метапредметный подход как ядро российского образования // Сборник статей для участников финала Всероссийского конкурса «Учитель года России — 2009». СПб., 2009. С.30
5. Громыко Н.В. Метапредметный подход в образовании при реализации новых образовательных стандартов [Электронный ресурс] - URL: <http://www.ug.ru/archive/36681> (дата обращения 28.03.2020)
6. Галян С.В. Метапредметный подход в обучении школьников: Методические рекомендации для педагогов общеобразовательных школ. С.В. Галян. Сургут: РИО СурГПУ, 2014. С.64
7. Делло О.Л. Достижение метапредметных результатов в процессе реализации межпредметных связей // Инновационные научные исследования: теория, методология, практика. Сборник статей XIV Международной научно-практической конференции. 2018. С. 238–241.

8. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. М.: Вербум-М 2011.
9. Доненко А.В., Доненко Л.Н., Доненко И.Л. Метапредметные связи физики и биологии // Взгляд молодых на проблемы региональной экономики. Материалы Всероссийского открытого конкурса студентов вузов и молодых исследователей. Тамбов, 2018. С. 338–342.
10. Есипов Б. П. Интеграция материала на уроках биологии. М.: Учпедгиз, 2004. 213 с.
11. Есаулкова О.В., Барабанова А.Ю. Бинарные уроки - форма реализации метапредметных и межпредметных связей и интеграции изучаемых дисциплин // Наука и образование: отечественный и зарубежный опыт. Одиннадцатая международная научно-практическая конференция: сборник статей. 2018. С. 65–68.
12. Клименко Е.А. Метапредметный урок. Стратегии выживания: путь от хаоса к порядку. Предметная тема: Эволюция клетки, ДНК.
13. Кочетова Е.А. Межпредметные связи как средство формирования метапредметных результатов // Образовательная среда сегодня: стратегии развития. 2015. № 3 (4). С. 306–308.
14. Коурова С.И., Шарыпова Н.В. Метапредметность обучения в школьной биологии // Формирование ответов на большие вызовы в контексте психолого-педагогической науки в 2 ч.: Материалы Всероссийской молодежной научно-практической конференции с международным участием. 2018. С. 254–258.
15. Лисун Н.М., Еюкина И.В. Проектная деятельность школьника как метод формирования метапредметных связей в химии и биологии // Фундаментальные и прикладные проблемы получения новых материалов: исследования, инновации и технологии. Материалы научных трудов XIII Международной научно-практической конференции. Астрахань, 2019. С. 175–179.

16. Лытова О.Н., Чернокозова С.А. Реализация метапредметных связей биологии, экологии и химии через внеурочную проектную деятельность // Актуальные вопросы теории и практики биологического образования. Материалы X Всероссийской научно-практической конференции. М., 2016. С. 90–91.
17. Левина С.Г., Симонова М.Ж., Каблова К.В. Межпредметные связи и метапредметные результаты обучения при формировании естественно-научных понятий у школьников // Актуальные проблемы химического образования. Сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 12–16.
18. Лимушин В.П. Образовательная программа образовательной организации (ОО) как системообразующий фактор метапредметных связей учебных программ педагогов-предметников // Актуальные проблемы развития образования в период детства: материалы заочной научно-практической конференции. 2017. С. 271–278.
19. Никонорова И. В. Метапредметный подход и проекты в биологии. М., 2014. С. 1–4.
20. Нестерова Е.А., Игнаткина Т.В. Применение проектной деятельности в рамках ФГОС с использованием метапредметных связей // Актуальные вопросы теории и практики биологического образования. Материалы IX-й Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 155–156.
21. Полякова, Т. Н. Метод проектов в школе: теория и практика применения: учеб. -метод. пособие М.: Русское слово, 2011. 112 с.
22. Пивоварова Л. В. Интегративная биология: проблемы формирования биологической грамотности. М.: Кредо, 2008. 287 с.
23. Сенан М.А., Фиалко А.И. Формирование метапредметных компетенций у обучающихся на основе связи теории с практикой // Всероссийская научно-практическая конференция «Дуальное образование: опыт, проблемы, перспективы». 2019. С. 26–29.

24. Савельева С.Н., Смогленко Н.А. Реализация метапредметных связей в учебном проекте: обществознания - биология в рамках ФГОС второго поколения. // Актуальные вопросы теории и практики биологического образования. Материалы IX-й Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 210–214.
25. Слюсаренко К.Ю., Шишкина И.Л. Метапредметные связи в обучении биологии // Инновационная наука. 2015. № 12-3. С. 55–57.
26. Сырцева Т.Э. Работа учителей по развитию навыков научно-исследовательской деятельности учащихся //Дополнительное образование М., 2004. № 2. С. 12–18.
27. Тарасовская Н.Е. Эксперименты с природными объектами как средство формирования метапредметных связей естественнонаучных дисциплин // Конструктивные педагогические заметки. 2016. № 4 (5). С. 40–52.
28. Удалова Н.А., Кравченко Т.Ю. Эффективность использования метапредметных связей на уроках и в рамках внеурочной деятельности истории, обществознания и экологии // Современные проблемы профессионального образования: опыт и пути решения. Материалы 3-й Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 938–943.
29. Устиловская А.А. Из опыта освоения мыследеятельностной педагогики (Опыт освоения мыследеятельностного подхода в практике педагогической работы) / Под ред. Алексеевой Л.Н., Устиловской А.А. М., 2007.
30. Федянин К. Актуальность метапредметных связей // Математика и будущее педагогики. Сборник тезисов Всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 28–29
31. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Стандарты второго поколения. Пособие для учителя под ред. А.Г. Асмолова. М.: Просвещение. 2011.
32. Фоменко А.В. Формирование метапредметных связей в процессе изучения биологии в условиях Государственного стандарта // Актуальные

вопросы развития профессионализма педагогов в современных условиях. Сборник материалов Международной электронной научно-практической конференции. «Донецкий республиканский институт дополнительного педагогического образования». 2018. С. 195–202.

33. Хайбулина К. В. Проектная технология обучения биологии в школе // Биология. Все для учителя. 2013. № 5. С. 2–5.
34. Хасанова Ф.А., Байрамгулова Г.Р. Развитие метапредметных связей на основе проектной и исследовательской деятельности учащихся // Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 4-2. С. 414–415.
35. Хмельницкая В.В. Современные метапредметные связи: «Бинарный урок» // Дни науки КФУ им. В. И. Вернадского. 2016. № 2. Т. 5. С. 67–69.
36. Хуторской А.В. Метапредметное содержание и результаты образования: как реализовать федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) // Эйдос. 2012. № 1. С. 14–19.
37. Хуторской А.В. Метапредметный подход в обучении: Научно-методическое пособие М.: Эйдос. 2012. 50 с.
38. Хашхожева Р. И. Метапредметные связи – ядро российского образования (интернет-портал ProШколу.ru - <http://www.proshkolu.ru>)
39. Чудинова Е.В. О формах моделирования биологических понятий в основной школе по системе Д.Б. Эльконина, В.В. Давыдова // Естественно-математическое образование в подростковой школе. М., 2004.

Проверочная работа

Птицы

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

На выполнение проверочной работы по теме дается 20 минут. Работа состоит из 3 частей, включающих 10 заданий.

Часть 1 содержит 6 заданий (А1 – А6). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении заданий части 1 перенесите **номер** выбранного ответа в бланк. Если вы написали не тот номер, то зачеркните его и рядом напишите номер правильного ответа.

Часть 2 включает 3 задания с кратким ответом (В1 – В3). Для заданий части 2 ответ в форме последовательности цифр записывается в бланк. Для каждой цифры используйте отдельную ячейку. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 содержит 1 задание С1, на которое следует дать развернутый ответ.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

Внимание! Во время выполнения проверочной работы обучающимся не разрешается использование дополнительных материалов.

Желаем успехов!

Вариант 1

А1. Наука о птицах называется

- 1) птицеводство
- 2) орнитология
- 3) кинология
- 4) ихтиология

А2. Кожа птиц

- 1) тонкая, сухая, вся покрыта роговыми образованиями
- 2) тонкая, сухая, лишена желез (только копчиковая), вся покрыта перьями
- 3) тонкая, сухая, имеется одна копчиковая железа, на теле есть участки, лишенные перьев
- 4) пронизана многочисленными железами, выделяющими слизь

А3. Ночные хищные птицы имеют

- 1) хорошее зрение и развитые маховые перья
- 2) мягкое и рыхлое оперение и хороший слух
- 3) слабо оперенную переднюю часть головы и шеи
- 4) маленькие размеры и прекрасный слух

А4. Если на перья водоплавающих птиц попадает нефть или мазут, то

- 1) свойства оперения практически не изменится
- 2) перья прилипнут к телу, и оно приобретет более обтекаемую форму
- 3) численность птиц возрастает, так как таких птиц не будут поедать хищники
- 4) перья слипнутся, вода будет легко проникать к коже, и птицы погибнут от охлаждения

А5. У какой птицы максимально развит мускульный отдел желудка:

- 1) у тетерева
- 2) у орла
- 3) у дятла
- 4) у синицы

А6. Между первым и вторым понятием существует определенная связь. Найдите аналогичную связь между третьим и одним из 4 данных понятий.

Локтевая кость: предплечье=цевка: _____

- 1) голень
- 2) кисть
- 3) стопа
- 4) бедро

Часть В

В1. Установите соответствие между особенностями кровеносной системы и классами животных. Ответ занесите в таблицу.

Особенности кровеносной системы	Классы животных
1. В сердце венозная кровь	А. Костные рыбы
2. В сердце четыре камеры	Б. Птицы

3. Венозная кровь из сердца поступает к легким	
4. Два круга кровообращения	
5. В сердце две камеры	
6. Один круг кровообращения	

В2. Выберите несколько правильных ответов. Ответ запишите в виде последовательности букв.

Существенными эволюционными, прогрессивными приобретениями птиц являются:

- 1) Легкость и прочность скелета
- 2) Интенсивность обмена веществ
- 3) Смешанная кровь в сердце
- 4) Костный череп
- 5) Клюв без зубов
- 6) Головной мозг из пяти отделов

В3. Установите последовательность соподчинения соответствующих терминов систематическим категориям. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1. вид _____
2. род _____
3. семейство _____
4. отряд _____
5. класс _____
6. тип _____
 - 1) Удод обыкновенный
 - 2) Хордовые
 - 3) Удодообразные
 - 4) Удодовые
 - 5) Удод
 - 6) Птицы

Часть С

С1. Дайте развернутый ответ на поставленный вопрос.

Почему размножение птиц считается более совершенным, чем размножение рептилий?

1. Установите последовательность расположения таксономических названий, начиная с наименьшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Сойка обыкновенная
- 2) Птицы
- 3) Воробьинообразные
- 4) Позвоночные
- 5) Врановые
- 6) Сойка

2. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.



Если в процессе эволюции у животного сформировался скелет, изображённый на рисунке, то для этого животного характерны:

1. покрытие тела роговыми чешуями
2. отсутствие мочевого пузыря
3. двойное дыхание
4. прямохождение
5. размножение с метаморфозом
6. теплокровность

3. Птицы и млекопитающие достигли в эволюции большого успеха в освоении наземно-воздушной среды по сравнению с другими позвоночными. Объясните, какие общие черты их организации этому способствовали. Приведите не менее трёх признаков.

4. Установите соответствие между характеристиками и классами позвоночных животных: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

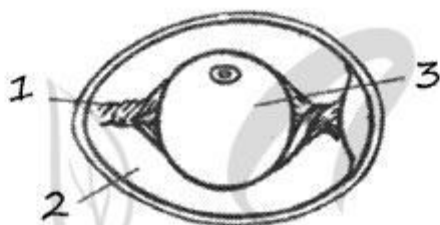
- А) кожное дыхание
- Б) воздухоносные полости в костях
- В) полное разделение артериального и венозного кровотоков
- Г) трехкамерное сердце
- Д) двойное дыхание
- Е) кожа голая слизистая, постоянно увлажненная

КЛАССЫ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

1) Птицы

2) Земноводные

5. Рассмотрите рисунок с изображением строения яйца птицы и определите, какая структура обозначена на рисунке цифрой 2, особенности её строения и биологическое значение. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.



<i>Структура</i>	<i>Особенности</i>	<i>Биологическое значение</i>
(А)	(Б)	(В)

- 1) халазы
- 2) состоит из четырёх фракций
- 3) обеспечивает питание, рост и развитие зародыша
- 4) белок
- 5) источник воды, предохраняет желток от повреждений
- 6) запас питательных веществ
- 7) защищает желток от повреждений
- 8) желток

6. Установите соответствие между признаками класса Птицы и чертами их сходства и различия с пресмыкающимися: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ КЛАССА ПТИЦЫ

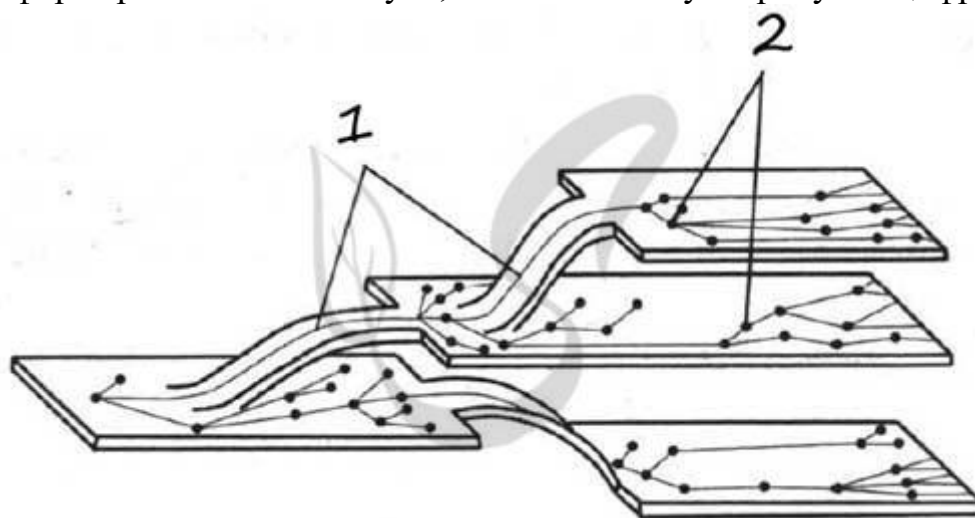
- А) кожа сухая, почти лишённая желёз
- Б) наличие хорошо различимых чешуй на задних конечностях
- В) кислород поступает в кровь как на вдохе, так и на выдохе
- Г) температура тела не зависит от температуры окружающей среды

- Д) часть костей срослась, что придало им прочность
- Е) откладывают яйца, содержащие запас питательных веществ для зародыша

ЧЕРТЫ

- 1) сходство с пресмыкающимися
- 2) различие с пресмыкающимися

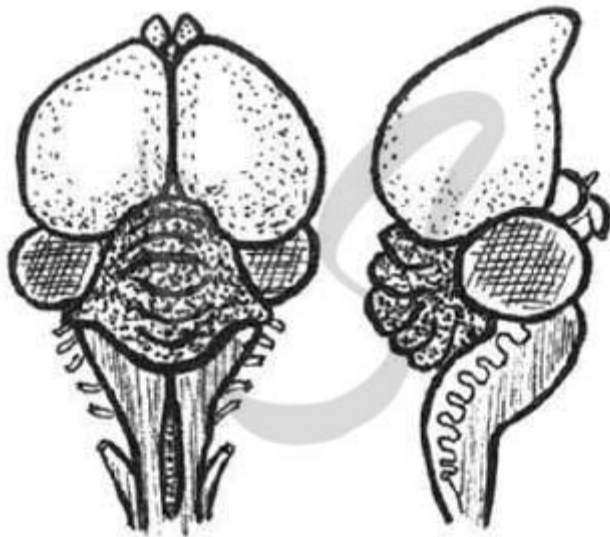
7. Какие пути достижения биологического прогресса обозначены на рисунке цифрами 1, 2? Приведите примеры признаков у водоплавающих птиц, сформировавшихся по пути, обозначенному на рисунке цифрой 2.



8. Установите последовательность расположения систематических таксонов, начиная с самого крупного. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Лебеди
- 2) Птицы
- 3) Гусеобразные
- 4) Хордовые
- 5) Животные
- 6) Лебедь чёрный

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Если в процессе эволюции у животного сформировался головной мозг, изображенный на рисунке, то для этого животного характерны



1. насиживание кладки и забота о потомстве 2. наличие разнообразных кожных желез 3. неполная перегородка в сердце 4. хорошо развитые легкие с воздушными мешками 5. теплокровность 6. многочисленные несросшиеся кости хвостового отдела позвоночника

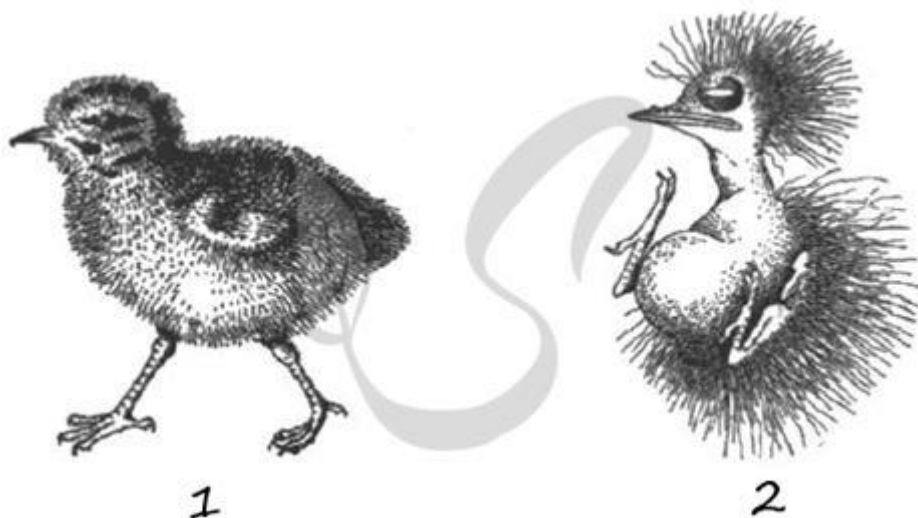
10. Известно, что соловей - небольшая невзрачная певчая птица. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, относящиеся к описанию перечисленных выше признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

1. В конце апреля - начале мая соловьи прилетают с зимовок: летят они поодиночке в сумерках или ночью. 2. Питаются соловьи пауками, насекомыми, червями, ягодами. 3. Соловей - бурая птица с красновато-каштановым хвостом. 4. Песней соловей может отпугивать соперника от территории или призывать самку на выбранное для гнезда место. 5. Длина тела 16-18 см, масса 22-27 г, размах крыльев 18 см. 6. Между корнями кустов или в древесной поросли на земле самка вьёт аккуратное гнёздышко.

11 Установите последовательность расположения систематических таксонов животного, начиная с самого мелкого таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Животные
- 2) Императорский пингвин
- 3) Пингвинообразные
- 4) Птицы
- 5) Пингиновые
- 6) Хордовые

12. Установите соответствие между птицами и типами развития их птенцов (на рисунке обозначены цифрами 1 и 2): к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ПТИЦЫ

- А) скворец
- Б) страус
- В) грач
- Г) куропатка
- Д) тетерев
- Е) иволга

ТИПЫ РАЗВИТИЯ ПТЕНЦОВ

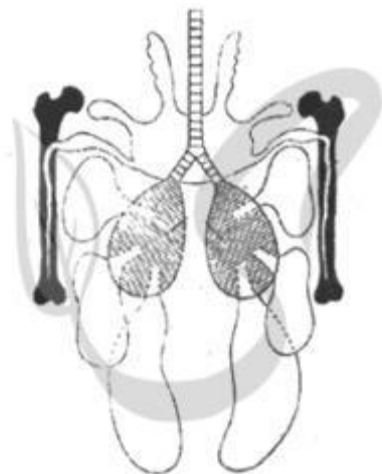
- 1) 1
- 2) 2

13. Известно, что аист - крупная перелётная птица. У многих народов считается священной. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, относящиеся к описанию перечисленных выше признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1. Аисты предпочитают устраивать гнёзда на крышах домов, больших сараев, на высоких деревьях в садах или парках.
- 2. Зимуют в Африке или Южной Азии; прилетают чаще всего Парами, аисты очень привязаны к своему гнезду и возвращаются в него из года в год.
- 3. Масса аиста 3,5-4,0 кг, длина крыла 58-61 см.
- 4. Охотясь, аист медленно и важно шествует по болоту; схватив лягушку или рыбу, заглатывает её, подняв голову вверх.
- 5. Цвет оперения преимущественно белый, концы крыльев чёрные, блестящие; клюв и ноги красные.
- 6. С давних времён люди верили, что, если во дворе поселились аисты, это к счастью; а тому, кто разорит гнездо, аист обязательно отомстит.

14. Пингвины хорошо плавают и ныряют. Какие приспособления в процессе эволюции сформировались у этих птиц в связи с их образом жизни? Укажите не менее четырёх приспособлений. Ответ поясните.

15. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Если в процессе эволюции у животного сформировались лёгкие, изображённые на рисунке, то для этого животного характерны следующие признаки:



1. теплокровное животное 2. челюсти с зубами 3. имеет перьевой покров 4. выкармливает детёнышей молоком 5. внутриутробное развитие 6. сердце четырёхкамерное

16. Установите последовательность расположения систематических таксонов животного, начиная с наименьшего таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Животные
- 2) Куропатка
- 3) Хордовые
- 4) курообразные
- 5) Фазановые
- 6) Птицы
- 7) Куропатка бородатая

17. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Приспособлениями птиц к полету являются

1. двойное дыхание 2. отсутствие мочевого пузыря, зубов, прямой кишки и правого яйцевода 3. трехкамерное сердце 4. полые кости 5. боковая линия 6. альвеолярные легкие

18. Тело пингвинов покрыто очень мощным плотным слоем контурных перьев, под которыми располагается толстый слой пуховых перьев. При этом пингвины, в отличие от других птиц, меняют пуховые перья все разом, а не постепенно в течение всей жизни. Объясните, почему у пингвинов в ходе эволюции сформировались такие особенности пухового слоя перьев и как эти

особенности повышают их приспособленность к условиям окружающей среды.

19. Проанализируйте таблицу «Отряды птиц». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Отряд	Признаки	Представители
(А)	Короткие закругленные крылья (летают тяжело), ноги четырехпалые с большими когтями	Тетерева, глухари, рябчики, куропатки, перепела
Совы	(Б)	Филин, сипуха, сыч, неясыть
Дневные хищники	Длинные острые крючковидные когти, клюв короткий, загнутый, полет быстрый	(В)

- 1) Ночные хищные птицы с крепким загнутым клювом, острыми когтями, чутким слухом и острым зрением, имеют мягкое оперение, позволяющее летать бесшумно
 - 2) Крылья узкие, непригодные к полету, на лапах есть перепонки, скелет тяжелый
 - 3) Орлы, соколы, ястребы, грифы
 - 4) Жаворонки, ласточки, скворцы, вороны, дрозды
 - 5) Птицы болот, пресноводных водоемов и их побережий
 - 6) Куриные
 - 7) Воробьинообразные
20. Изучите график «Число пар пингвинов в колонии». Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании представленных сведений.



- 1) В 1948 году пар пингвинов было меньше, чем 1945-м.
- 2) В 1939 и 1948 годах наблюдалась наибольшая численность пар пингвинов.
- 3) Число пар пингвинов год от года неуклонно растет.

4) В 1939 году пар пингвинов было больше, чем в 1950-м.

5) Число пар пингвинов год от года катастрофически сокращается.

21. Проанализируйте таблицу: «Отряды птиц». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

<i>Отряды</i>	<i>Признаки</i>	<i>Представители</i>
<i>Воробьинообразные</i>	<i>основном лесные птенцовые птицы, имеют четырехпалые конечности (три пальца вперед, а один назад)</i>	<i>(В)</i>
<i>Пингвины</i>	<i>(Б)</i>	<i>Императорский пингвин</i>
<i>(А)</i>	<i>Имеют слабые, непригодные для полета крылья и сильные ноги</i>	<i>Африканский страус</i>

1) крылья узкие, непригодные к полету, на лапах есть перепонки, скелет тяжелый

2) кулик, вальдшнеп, чибис, бекас

3) гусеобразные

4) страусы

5) ночные хищные птицы с крепким загнутым клювом, острыми когтями

6) длинные острые крючковидные когти, клюв короткий, загнутый

7) жаворонки, ласточки, скворцы, вороны, дрозды

Установите соответствие между признаком и классом животных, для которого он характерен.

ПРИЗНАК

А) образование цевки в конечности

Б) развитие у большинства плаценты

В) развитие на теле волосяного покрова

Г) наличие в коже потовых желез

Д) наличие копчиковой железы

Е) наличие воздушных мешков

КЛАСС ЖИВОТНЫХ

1) Птицы

2) Млекопитающие

Проверочная работа

Птицы

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

На выполнение проверочной работы по теме дается 20 минут. Работа состоит из 3 частей, включающих 10 заданий.

Часть 1 содержит 6 заданий (А1 – А6). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении заданий части 1 перенесите **номер** выбранного ответа в бланк. Если вы написали не тот номер, то зачеркните его и рядом напишите номер правильного ответа.

Часть 2 включает 3 задания с кратким ответом (В1 – В3). Для заданий части 2 ответ в форме последовательности цифр записывается в бланк. Для каждой цифры используйте отдельную ячейку. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 содержит 1 задание С1, на которое следует дать развернутый ответ. Задание выполняется в бланке ответов.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

Внимание! Во время выполнения проверочной работы обучающимся не разрешается использование дополнительных материалов.

Желаем успехов!

Вариант 2

А1. Строение археоптерикса позволила изучить наука

- 1) систематика
- 2) палеонтология
- 3) физиология
- 4) арахнология

А2. Часть пера, погруженная в кожу, называется

- 1) ствол
- 2) опахало
- 3) очин
- 4) бородки

А3. Особенностью строения страуса является

- 1) сохранение строение скелета как у летающих птиц

- 2) бородки перьев сцеплены друг с другом, делая перо почти непроницаемым для воздуха
- 3) хорошо развиты грудные мышцы и мышцы ног
- 4) грудина плоская без киля

A4. Если в воду попадает много стирального порошка, то у водоплавающих птиц

- 1) перья станут более чистыми и легкими
- 2) свойства оперения практически не изменятся
- 3) жир на перьях растворится, вода начнет быстро их смачивать
- 4) перья при попадании порошка образуют плотный водонепроницаемый слой

A5. Быстрое переваривание пищи – это приспособление к:

- 1) характеру пищи
- 2) вскармливанию детенышей
- 3) полету
- 4) необходимости все время запасать пищу

A6. Между первым и вторым понятием существует определенная связь. Найдите аналогичную связь между третьим и одним из 4 данных понятий.

Нижние конечности: цевка=воздушные мешки: _____

- 1) газообмен
- 2) дыхательная система
- 3) высокий уровень обмена веществ
- 4) выделительная система

Часть B

B1. Установите соответствие между признаком археоптерикса и классом позвоночных, на родство с которым этот признак указывает

Признаки археоптерикса	Классы позвоночных
1. Хвост удлинённый, состоящий из 20 позвонков	А. Птицы
2. Тело покрыто перьями	Б. Пресмыкающиеся
3. Кости не наполнены воздухом	

4. Передние конечности видоизменены в крылья	
5. На ногах четыре пальца: три направлены вперед, один назад	
6. Челюсти с мелкими зубами	

В2. Выберите несколько правильных ответов. Ответ запишите в виде последовательности букв. Головной мозг птиц отличается от головного мозга земноводных

- 1) наличием продолговатого мозга
- 2) увеличением полушарий переднего мозга
- 3) уменьшением переднего мозга
- 4) большим развитием среднего мозга
- 5) наличием промежуточного мозга
- 6) лучшим развитием мозжечка

В3. Установите последовательность этапов эволюции кровеносной системы хордовых животных. Ответ запишите в виде последовательности букв.

- 1) Замкнутая кровеносная система с сердцем, состоящим из непарных предсердия и желудочков, развиты из только жаберных сосудов
- 2) Замкнутая кровеносная система с сердцем, состоящим из парных предсердий и желудочка, разделенных неполной перегородкой
- 3) Замкнутая кровеносная система, лишенная сердца
- 4) Замкнутая кровеносная система с сердцем, состоящим из парных предсердий и желудочков, разделенных полной перегородкой
- 5) Замкнутая кровеносная система с сердцем, состоящим из парных предсердий и непарного желудочка, появление сосудов легких
- 6) Замкнутая кровеносная система с сердцем, состоящим из парных предсердий и непарного желудочка, появление легочных артерий

Часть С

С1. Дайте развернутый ответ на поставленный вопрос.

Воробей съедает за день количество пищи, равное примерно 80% от собственного веса. Почему он так много ест?