

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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

Кафедра физиологии человека и методики обучения биологии

ПЛЕШКОВА ТАТЬЯНА ВЛАДИМИРОВНА

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИЗУЧЕНИЯ РАЗДЕЛА «ЖИВОТНЫЕ»
ШКОЛЬНОГО КУРСА БИОЛОГИИ В УЧЕБНИКАХ 5 – 7 КЛАССОВ В
УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Биология

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:

И.о. зав. кафедрой

к.п.н., доц. Н.М. Горленко _____

Научный руководитель

к.п.н., доцент Т.В. Голикова _____

Обучающийся

Плешкова Т.В. _____

Дата защиты 21.06.2017 Оценка _____

Красноярск 2017

Отзыв научного руководителя

На выпускную квалификационную работу Плешковой Татьяны
Владимировны

«СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИЗУЧЕНИЯ РАЗДЕЛА «ЖИВОТНЫЕ»
ШКОЛЬНОГО КУРСА БИОЛОГИИ В УЧЕБНИКАХ 5 – 7 КЛАССОВ В
УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС»

Знания, полученные в результате изучения животного мира, имеют громадное практическое значение. Так, разработаны безвредные для человека биологические методы борьбы с вредителями, эффективные методики выращивания сельскохозяйственных животных. Велики достижения зоологов в вопросах искусственного разведения и акклиматизации практически важных видов животных. За последние годы выведено много новых пород домашних и сельскохозяйственных животных, повышена их продуктивность. Особенно важным зоологический материал является еще и потому, что Человек – это представитель царства Животных.

В этой связи актуальность работы Плешковой Татьяны Владимировны не вызывает никаких сомнений.

В процессе подготовки дипломной работы Плешковой Т.В был проведен достаточно глубокий анализ литературных источников по данной теме. В работе содержатся данные проведенного анализа. Проведен сравнительный анализ содержания школьных учебников биологии (5-7 класс) по вариативным авторским программам. В ходе выполнения работы Татьяна Владимировна проявила себя как вполне самостоятельный, ответственный и исполнительный студент.

Выпускная квалификационная работа Плешковой Татьяной Владимировной выполнена на высоком техническом уровне, в соответствии государственными стандартами, предъявленными к работам такого уровня, заслуживает высокой оценки.

03.06.2017г.

Научный руководитель

К.п.н., доцент



Т.В. Голикова

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

Я, Плешкова Татьяна Владимировна

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 / специалиста / магистра / аспиранта на тему: «СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИЗУЧЕНИЯ РАЗДЕЛА «ЖИВОТНЫЕ» ШКОЛЬНОГО КУРСА БИОЛОГИИ В УЧЕБНИКАХ 5 – 7 КЛАССОВ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС»

(название работы)

(далее – ВКР) в сети Интернет в 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 написана мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает интеллектуальных прав иных лиц.

10.06.2014 г.

дата



подпись

Уважаемый пользователь! Обращаем ваше внимание, что система «Антиплагиат» отвечает на вопрос, является ли тот или иной фрагмент текста заимствованным или нет. Ответ на вопрос, является ли заимствованный фрагмент именно плагиатом, а не законной цитатой, система оставляет на ваше усмотрение.

Отчет о проверке № 1

дата загрузки: 20.06.2017 06:12:16
 пользователь: tatohka090484@mail.ru / ID: 4539748
 отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат»
 на сайте <http://www.antiplagiat.ru>

Информация о документе

№ документа: 39
 Имя исходного файла: ПЛЕШКОВА Т.В. Сравнительный анализ изучения раздела Животные в учебниках 5 - 7 классов в условиях реализации ФГОС.doc
 Размер текста: 988 кБ
 Тип документа: Не указано
 Символов в тексте: 115010
 Слов в тексте: 14053
 Число предложений: 1220

Информация об отчете

Дата: Отчет от 20.06.2017 06:12:16 - Последний готовый отчет
 Комментарий: не указано
 Оценка оригинальности: 64.31%
 Заимствования: 35.69%
 Цитирование: 0%

Оригинальность: 64.31%

Заимствования: 35.69%

Цитирование: 0%

Источники

Доля в тексте	Источник	Ссылка	Дата	Найдено в
11.36%	[1] История зоологии	http://studfiles.ru	25.07.2016	Модуль поиска Интернет
8.35%	[2] Всё на 5 баллов - Основы зоологии и зоогеографии Абдурахманов скачать	http://all5ballov.ru	29.12.2016	Модуль поиска Интернет
8.34%	[3] Учебное пособие: Основы зоологии и зоогеографии Абдурахманов - 5rka.ru - Банк рефератов, дипломы, курсовые работы, сочинения, доклады (1/20)	http://fan-5.ru	29.02.2016	Модуль поиска Интернет



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА I. К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ В ШКОЛЬНОЙ БИОЛОГИИ	9
1.1. Ретроспектива изучения зоологических понятий в школьной биологии	9
1.2. Основные зоологические понятия школьного курса биологии	16
ГЛАВА II. АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ РАЗДЕЛА ЖИВОТНЫЕ ШКОЛЬНОГО КУРСА БИОЛОГИИ В УЧЕБНИКАХ 5-7 КЛАССОВ ПО ФГОС.	29
2.1. Характеристика современных учебников биологии по ФГОС	29
2.2. Сравнительный анализ содержания вариативных учебников биологии раздел «Животные»	36
ВЫВОДЫ	44
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	45

ВВЕДЕНИЕ

Биология - важнейший предмет школьного естественнонаучного образования. В связи с внедрением ФГОС разрабатывается структура и содержание новой системы биологического образования. По новому определяется качество и результаты биологического образования.

Ведущими принципами отбора и построения содержания образования выступают общие методы и принципы построения знания, свойственные естественным и точным наукам.

Главной особенностью ФГОС является системно - деятельностный подход в образовании, который направлен на самостоятельное, активное добывание знаний учащимися.

Изучение структуры школьного образования, выделение базовой девятилетней обязательной общей ступени повлекло за собой перестройку школьной биологии. Базовое биологическое образование должно обеспечить выпускникам высокую биологическую грамотность. Решить эту задачу можно на основе преемственного развития ведущих биологических законов, теорий, идей, обеспечивающих фундамент для практической деятельности учащихся, формирования их научного мировоззрения.

Структура и содержание программы школьной биологии претерпели особенные изменения в связи с переходом на ФГОС. Одно из существенных изменений в школьной биологии - это отсутствие пропедевтического предмета - природоведения, которое предоставляло учащимся основы наук биологии, химии, географии, физики и других наук. В настоящее время эту задачу решает начальная школа и предмет «Окружающий мир». В связи с этим биология изучается с 5 класса. Биологические разделы остались традиционными: Растения, Животные, Человек, Общая биология. В 5 – 7 классах (по разным авторским программам) изучаются, в числе других основных понятий, и понятия по зоологии.

Зоология отрасль биологии, изучающая животных. Человечество начало накапливать знания о Животных задолго до становления Зоологии как науки.

Люди изображали в наскальных рисунках тех животных, на которых охотились задолго до появления письменности.. Древние охотники, вероятно, знали не только поведение добычи, но и места её обитания, предпочитаемые корма, пути сезонных миграций. Знания наших предков накапливались и передавались из поколения в поколение. Часто знания о животных закреплялись в форме мифов, сказок. Люди совершенствовали орудия лова и добычи. Переход от охоты к скотоводству потребовал от человечества больших знаний поведения и образа жизни животных. Осваивались новые варианты использования продуктов промысла и животноводства.

Знания, полученные в результате изучения животного мира, имеют громадное практическое значение. Так, разработаны безвредные для человека биологические методы борьбы с вредителями, эффективные методики выращивания сельскохозяйственных животных. Велики достижения зоологов в вопросах искусственного разведения и акклиматизации практически важных видов животных. За последние годы выведено много новых пород домашних и сельскохозяйственных животных, повышена их продуктивность. Особенно важным зоологический материал является еще и потому, что Человек – это представитель царства Животных.

Многие особенности строения и жизнедеятельности животных изучены и используются в технике. Прикладная наука, занимающаяся применением в технике принципов организации, свойств, функций и структур живой природы, в том числе и животных, называется бионикой. Идет быстрое развитие также и других наук, соприкасающихся с зоологией, – биофизики, биохимии, молекулярной биологии и радиобиологии, таким образом, мы считаем, что данная тема является весьма актуальной.

Объект исследования : учебно- воспитательный процесс по биологии в школе, включающий изучение зоологических понятий в авторских учебниках (5-7 класс).

Предмет исследования: содержание зоологического материала в авторских учебниках биологии (5-7 класс).

Цель исследования: Провести сравнительный анализ изучения раздела «Животные» школьного курса биологии в учебниках 5-7 классов по ФГОС.

Задачи исследования:

1. Изучить в методической и специальной биологической литературе особенности изучения зоологических понятий школьного курса биологии.
2. Обосновать в психолого-педагогической, методической литературе проблему школьного учебника биологии.
3. Провести сравнительный анализ содержания школьных учебников биологии (5-7 классов) по вариантивным авторским программам.

Структура работы: данная работа состоит из введения, двух глав, выводов, библиографического списка.

ГЛАВА I. К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ В ШКОЛЬНОЙ БИОЛОГИИ

1.1. Ретроспектива изучения зоологических понятий в школьной биологии

Зоология — одна из классических биологических наук (наряду с ботаникой). Ее становление, как и любой другой научной дисциплины, может быть подразделено на две крупных эпохи:

- 1) период первичного накопления знаний;
- 2) становление зоологии как самостоятельной науки.

Накопление первичных знаний своими корнями уходит в глубокую древность. Первобытный человек не смог бы выжить без постижения животных и всего окружающего мира.. Животные служили первобытному человеку источником пищи, он выделывал одежду и предметы быта из шкур, рогов, копыт животных.

Свидетельство о зоологических знаниях первобытного человека представляют собой наскальные и пещерные рисунки, которые демонстрируют, что он был хорошо знаком с их обликом и различал их. Археологам известны очень точные изображения нескольких десятков видов зверей, птиц, рыб и некоторых беспозвоночных .

Находили анатомические рисунки внутренних органов животных, которые находились внутри контуров их тел. Например, на стене одной из пещер изображен слон, а в контурах его телала точно прорисовано сердце. Другой рисунок изображает голову быка с позвоночным столбом.

Знания о животном мире расширяются с появлением первых государств.

Находили систематизированные списки животных, написанные на клинописных табличках , которые датируются IV веком до нашей эры.

Становление зоологии как самостоятельной научной дисциплины связано с античной эпохой, с именем Аристотеля (IV в. до н. э.).

Биологические представления Аристотеля отражены в четырех больших и одиннадцати малых трактатах. В этих произведениях с

исчерпывающей полнотой охвачен и систематизирован весь круг знаний того времени о животных. Аристотель разделил все известные ему виды на две группы: животных у которых есть кровь и животных у которых нет крови. К первой группе он отнес позвоночных животных : зверей, птиц, земноводных, пресмыкающихся, рыб; ко второй группе он отнес беспозвоночных животных: насекомых, пауков, раков, моллюсков, червей.

Среди животных с кровью он выделил живородящих (человек, четвероногие, киты и дельфины) и яйцеродных (рыбы, змеи, некоторые четвероногие и птицы).

Интересны попытки Аристотеля выделить более мелкие естественные группы животных на основании ряда признаков. Так, животные без крови, по Аристотелю, делятся на животных с совершенными яйцами (моллюски, ракообразные), с яйцами особого рода (наземные членистоногие), и на животных, образующихся из генеративной слизи, почек или возникающих самопроизвольно.

Аристотель впервые выдвинул ряд блестящих идей, которые были востребованы зоологией позднейших эпох. Так, Аристотель впервые ввел в употребление биномиальную номенклатуру, основанную на т.н. «Аристотелевой логике» – подведении под ближайший род и указании на видовое отличие.

Он впервые выдвинул идею о соподчинении частей организма, которая, позднее воплотится Ж. Кювье (конец XVIII века) в его знаменитом учении о корреляциях. Заслуживают внимания сравнительно-анатомические описания животных и человека (трактат «История животных»). Аристотель пишет о сроках спаривания животных, всевозможных способах размножения, постройке гнезд, откладке яиц, течке, беременности, индивидуальном развитии (в частности, о развитии цыпленка в яйце), местах обитания, питании и т.д.

В трактате «О частях животных» Аристотель различает в организме «однородные части», т.е. ткани в их современном понимании, и

«неоднородные», т.е. органы, выполняющие те или иные функции. Эпоха Римской империи оставила нам многотомный труд Плиния Старшего (23-79 гг. н. э.) «Естественная история», в которой два тома посвящены живым организмам. Правда, большей частью это были сведения, почерпнутые из работ Аристотеля. Падение Римской империи и установление господства христианской церкви в Европе привели к упадку наук. В эту эпоху, получившую название средневековья, занятие естественными науками не только не поощрялось, но прямо преследовалось.

Признавались лишь библейские догмы о сотворении мира. Накопление зоологических знаний возобновляется только в последовавшую за средневековьем эпоху Возрождения, с XV в. Ученых интересовало главным образом строение организма, поэтому наибольшие успехи были достигнуты в области анатомии.

Знаменитый художник и ученый Леонардо да Винчи (1452-1519 гг.), изучая кости и суставы, установил сходство в строении костей ноги лошади и человека, несмотря на их внешнюю непохожесть. Тем самым он открыл явление гомологии, которое в дальнейшем объединило многих внешне различных животных и помогло заложить основу теории эволюции. Своего расцвета природоведение эпохи Возрождения достигло в трудах швейцарца Конрада Гесснера (1516-1565 гг.), сообщившего много сведений о животных, хотя зачастую не оригинальных, а почерпнутых из трудов древних ученых. В XVI-XVII вв. большой вклад в изучение анатомии животных, а также человека внесли врачи.

Крупнейшим анатомом эпохи Возрождения был Андрей Везалий (1514-1564), опубликовавший первую наиболее точную работу по анатомии человека. Габриеле Фаллопий (1523-1562) изучал органы размножения. Ему принадлежит описание труб, идущих от яичников к матке. Бартоломео Эустахио (1510-1574) открыл трубу, соединяющую среднее ухо с глоткой (евстахиева труба).

Изучая кровообращение, Уильям Гарвей (1578-1657) обнаружил существование в сердце односторонне действующих клапанов и доказал, что кровь течет по венам в сердце и затем поступает в артерии, т.е. постоянно движется в одном направлении. Книга Гарвея «Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных» (1628) вызвала полный переворот в зоологии.

Применение микроскопа, изобретенного голландским зеркальщиком Янсенем, в 1575 году, приобрело огромное значение для развития зоологии. Голландский ученый Антуан Левенгук (1632-1723) при помощи собственноручно изготовленного им микроскопа привел первое описание кровяных телец и капилляров, его помощник первым увидел сперматозоиды, но главным было открытие простейших, сделанное при рассматривании под микроскопом капли воды. В этот же период английский ученый Роберт Гук (1635-1703) выполнил ряд тонких микроскопических работ и в 1665 г. опубликовал книгу «Микрография», в которой впервые в истории биологии была изображена клетка.

Следует отметить и тонкие работы Мальпиги, открывшего органы выделения наземных членистоногих – т.н. мальпигиевы сосуды. В конце XVII – первой половине XVIII в. были заложены основы систематики животного мира. Первую попытку в этом направлении сделал английский натуралист Джон Рэй (1628-1705). В книге «Систематический обзор животных», вышедшей в 1693 г., Рэй предложил классификацию животных, основанную на совокупности внешних признаков, к примеру, по наличию когтей и зубов. Так, млекопитающих он разделил на две группы: животных с пальцами и животных с копытами.

Последние, в свою очередь, были разделены на однокопытных (лошадь), двукопытных (корова) и трехкопытных (носорог). Были выделены и более дробные единицы. Несмотря на несовершенство классификации Рэя, принцип, положенный в ее основу, получил развитие в трудах знаменитого шведского ученого Карла Линнея (1707-1778). В 1735 г. Линней опубликовал

книгу «Система природы», в которой изложил свою классификацию растений и животных.

Он по праву считается основателем биологической систематики. Близкие виды Линней группировал в роды, близкие роды – в отряды, а близкие отряды – в классы. Все известные виды животных были сгруппированы им в 6 классов: млекопитающие, птицы, гады (класс, объединивший пресмыкающихся и земноводных), рыбы, насекомые и черви. Каждый вид у Линнея имел двойное латинское название: первое слово в нем – название рода, второе – вида. Форма бинарной (двойной) номенклатуры таксонов видового ранга сохранилась до сих пор. В конце XVIII – начале XIX в. французский зоолог Жорж Кювье (1769-1832) разработал основы сравнительной анатомии животных и, в частности, уже упомянутое учение о корреляциях. Кювье был основоположником палеонтологии и стратиграфии. На основе этих работ в 1825 г.

Анри Бленвиль ввел в систему понятие «тип» – высшую таксономическую единицу. Французский биолог Жорж Бюффон (1707-1788) высказал идею изменяемости видов под влиянием окружающей среды. Бюффон – автор 44-томной энциклопедии «Естественная история»; он установил наличие у животных рудиментарных органов, которые были когда-то нормально развитыми. Другой французский естествоиспытатель, Жан Батист Ламарк (1744-1829), посвятил себя детальному изучению исторического развития живой природы. Он впервые ввел в употребление термины «беспозвоночные» и «позвоночные животные», много работал над систематизацией беспозвоночных, среди которых различал уже 10 классов, и в 1815-1822 гг. опубликовал большой труд «Естественная история беспозвоночных животных».

В процессе таксономических работ ему неоднократно приходилось задумываться над возможностью эволюционного процесса. Его главный труд «Философия зоологии» (1809) посвящен изложению научной теории эволюции животного мира. Ламарк считал, что организмы меняются под

прямым воздействием среды и приобретенные признаки наследуются, однако ему была чужда идея естественного отбора. Против идеи неизменяемости видов в этот же период выступили русские ученые К. Ф. Рулье (1814-1858) и К.М. Бэр (1792-1876).

К. Ф. Рулье призывал изучать животных в их естественном окружении и во взаимодействии со средой обитания. Его по праву можно считать провозвестником экологии. К. М. Бэр – автор выдающихся исследований в области эмбриологии животных, создатель учения о зародышевых листках. Значительное влияние на развитие зоологии оказала сформировавшаяся в конце 30-х годов XIX в. клеточная теория. Ее создатели – М. Шлейден (1804-1881) и Т. Шванн (1810-1882). Эта теория убедительно показала единство живых организмов на клеточном уровне.

С выходом в свет знаменитого труда Чарлза Дарвина (1809-1882) «Происхождение видов» (1859) начинается новый период в развитии биологии в целом и зоологии в частности. Идеи Ч. Дарвина стали использоваться зоологами для разработки истории животного мира. Наибольший вклад в развитие филогении животных в XIX в. внесли такие ученые, как Э. Геккель (1834-1919) и Ф. Мюллер (1821-1897). Последний, будучи эмбриологом, установил закономерности во взаимоотношениях индивидуального развития (онтогенеза) и филогенеза животных. В 1866 г. Э. Геккель сформировал свой «биогенетический закон», согласно которому зародыши в процессе развития повторяют в сокращенном виде эволюционный путь, пройденный их предками («онтогенез повторяет филогенез»).

Доказательства эволюции, приведенные Ч.Дарвином, возбудили большой интерес к сравнительному изучению различных групп животных, в связи с чем, возникают такие науки, как эволюционная сравнительная анатомия и эволюционная сравнительная эмбриология. В создании последней, ведущая роль принадлежит русским зоологам И.И. Мечникову (1845-1916) и А.О. Ковалевскому (1840-1901). Выводы сравнительной

эмбриологии, основанные на эволюционном учении, служили веским доказательством в пользу единства происхождения всех типов животного царства.

Уже в начале XX в. было детально выяснено эмбриональное развитие большинства типов животных. В это же время В.О.Ковалевский (1842-1883) работами по ископаемым копытным заложил основы эволюционной палеозоологии. Чрезвычайно быстро развиваются систематика и зоогеография. Еще в додарвиновские времена Н. А. Северцов (1827-1885) установил связь между особенностями фауны и физико-географическими условиями, в которых развивается эта фауна. Тем самым была заложена основа экологической зоогеографии.

Вторая половина XIX в. отмечена появлением новой науки – экологии. Русские зоологи сформулировали многие главные положения и методические принципы теоретической экологии.

Московский профессор К.Ф. Рулье одним из первых показал значение изучения животных в сообществе с другими организмами и фактически сформулировал понятие о популяции. В конце XIX – начале XX в. были проведены обширные исследования, в которых применялись экологические принципы при разработке проблем в области охотничьего хозяйства и борьбы с вредителями (М.Н. Богданов, Л.П. Сабанеев, А. А. Силантьев, Б.М. Житков и др.). В XX в. зоология развивалась чрезвычайно активно. Экспедиционными судами «Витязь» (Россия) и «Галатhea» (Дания) изучены глубины Мирового океана до 11 километров и сделаны выдающиеся зоологические открытия.

К числу замечательных открытий следует отнести находку «живого ископаемого» – моллюска из класса моноплакофор, расшифровку систематического положения и установление нового типа морских животных – погонофор (А. В. Иванов) и многие другие. Отечественные зоологи продолжали разработку проблем филогенеза животных на основе сравнительной анатомии и эмбриологии (Д.М. Федотов, В.Н. Беклемишев,

П.П. Иванов, В.А. Догель, А.В. Иванов, Н.А.Ливанов, И.И. Шмальгаузен, В.В. Малахов).

Из крупнейших трудов отечественных специалистов следует особо отметить классический учебник В.А. Догеля по зоологии беспозвоночных, выдержавший несколько переизданий, и до сих пор не превзойденные учебники В.Н. Беклемишева по сравнительной анатомии беспозвоночных и И.И. Шмальгаузена по сравнительной анатомии позвоночных.

В XX веке большое внимание уделялось изучению паразитических животных – простейших, плоских и круглых червей и членистоногих. Научные школы В.А. Догеля, К.И. Скрыбина и Е.Н. Павловского внесли большой вклад в разработку учения о природной очаговости трансмиссивных заболеваний, гельминтологии, экологической паразитологии. Очень велик объем выполненных нашими учеными энтомологических работ. Насекомые – крупнейшая группа во всем животном царстве.

Среди них много вредных видов, переносчиков заболеваний человека и домашних животных, но имеется немало и полезных – опылителей цветковых растений, производителей ценных продуктов (мед, шелк, воск). В области энтомологии велик вклад таких ученых, как А. А. Штакельберг, А. С. Мончадский, Г.Я. Бей-Биенко, С. И. Медведев, О. Л. Крыжановский, Г. С. Медведев. Большое значение имели почвенно-экологические исследования научной школы академика М.С. Гилярова.

Из практически значимых результатов научных изысканий следует отметить полную победу над малярией на всей территории СССР, состоявшуюся благодаря усилиям медицинских энтомологов под руководством академика В.Н. Беклемишева

1.2. Основные зоологические понятия школьного курса биологии

Зоология (от зоол... и... логия), наука о животных — часть биологии, изучающая многообразие животного мира, строение и жизнедеятельность животных, их распространение, связь со средой обитания, закономерности

индивидуального и исторического развития. Зоология тесно связана с производственной деятельностью человека, с освоением, реконструкцией и охраной животного мира Земли.

Зоология в настоящее время представляет собой не единую науку, а систему наук, изучающих животный мир с самых различных точек зрения. Изучаются строение и жизненные отправления животных как во взрослом состоянии, так и в разные периоды развития, состав фауны того или иного района и особенности географического распространения животных, связь животных организмов с условиями существования и, наконец, закономерности эволюционного развития животных.

Кроме того, изучаются виды животных, полезные человеку в хозяйственной деятельности, с целью увеличения добычи диких и повышения продуктивности домашних, а также и вредные животные с целью, наоборот, выработки рациональных мер борьбы.

В зоологии выделяются, с одной стороны, науки, изучающие отдельные стороны жизни животных — их строение, развитие, жизнедеятельность, распространение, связь с внешней средой и т. д.; с другой стороны, — науки, изучающие отдельные, наиболее крупные и практически важные группы животных (частная зоология). К первой группе относятся следующие зоологические науки.

Морфология — наука о преобразовании формы, т. е. о строении животных в зависимости от изменения функций и условий существования организмов в индивидуальном и историческом развитии. В морфологию входит ряд более частных дисциплин: анатомия — изучающая строение и соотношение органов; сравнительная анатомия — изучающая изменения и превращения формы и функции органов различных животных путем сравнения сходства и различий в организации как современных, так и ископаемых животных; гистология — изучающая микроскопическое строение животных.

Эмбриология — наука об индивидуальном развитии животных и закономерностях этого развития.

Физиология — наука о жизненных отправлениях животных, т. е. о процессах, совершающихся в организме (пищеварение, дыхание, выделение, кровообращение, передача нервного возбуждения, размножение и т. д.), и об обмене веществ между организмом и внешней средой. Особой наукой, изучающей химический состав и химические процессы, которые протекают в животном организме, является биохимия животных.

Экология — наука о взаимодействии животных с внешней средой, как неорганической, так и органической, и о закономерностях зависимости жизни совокупностей особей (популяций), составляющих виды, и динамики их численности при различных условиях существования.

Тесно связаны с экологией две комплексные биологические дисциплины, имеющие большое практическое значение: паразитология и гидробиология.

Паразитология — наука, изучающая явление паразитизма (см. ниже) — строение паразитов, их приспособление к специфическим условиям существования, их жизненные циклы и разрабатывающая биологические основы борьбы с паразитами, т. е. с паразитарными болезнями человека, домашних животных и культурных растений.

Гидробиология — наука, изучающая закономерности жизни в водоемах, приспособления к условиям существования водных животных и растений, их распределение в водоемах и разрабатывающая меры повышения продуктивности водоемов, а также вопросы санитарного состояния их.

Зоогеография — наука о географическом распространении животных и о закономерностях как современных, так и исторических, определяющих это распространение.

Палеозоология — наука о вымерших животных, их строении, геологическом распределении, историческом развитии, происхождении, а также взаимоотношении с современными организмами.

Генетика — наука о закономерностях наследственности и ее изменчивости.

Систематика — наука о многообразии животных, их классификации и ее закономерностях. Систематика использует данные всех зоологических наук и строит естественную, эволюционную систему животного мира.

Существует тесная связь зоологии с другими биологическими науками. Некоторые разделы зоологии являются составной частью таких дисциплин как: гидробиология, эпизоотология, эпидемиология. Для медицинской и ветеринарной паразитологии особое значение имеет изучение животных — паразитов человека, домашних и полезных животных и животных — переносчиков возбудителей болезней. В основе организаций мероприятий по борьбе с животными — вредителями сельского хозяйства, вредителями лесного хозяйства лежат зоологические исследования. Многие беспозвоночные животные — некоторые моллюски, ракообразные, насекомые (пчела, тутовый шелкопряд и др.) используются человеком как источник пищевых продуктов и как сырьё для технических целей. Эколого-зоологические исследования лежат в основе мер по воспроизводству рыбных запасов, по регулированию численности объектов охотничьего хозяйства, акклиматизации полезных животных.

Значителен вклад зоологии в разработку научных и практических аспектов охраны природы, вопросов биоэтики и социэкологии, т.к. позволяет глубже понять законы развития человеческого общества и надеяться на достижение гармоничных отношений человека с окружающей средой.

Достижения зоологии используются в биомеханике, аэробной - и гидродинамике, в создании локационных, навигационных, сигнальных систем, в практике дизайна, в архитектуре и строительстве, при получении искусственных материалов, сравнимых с природными аналогами. Достижения зоологии используются для обоснования принципов устойчивого развития биосферы, при формировании представления об

уникальности каждого биологического вида, для разработки мер по сохранению всего многообразия жизни на Земле.

В различных странах зоологические исследования ведутся в целом ряде научных учреждений: в т.ч. в высших учебных заведениях, в зоологических музеях, зоопарках, на биостанциях, в экспедициях, в заповедниках и национальных парках. В России центром зоологических исследований является Отделение биологических наук РАН, включающее Зоологический институт, Проблем экологии и эволюции институт, Экологии растений и животных институт, Биологии моря институт, Систематики и экологии животных институт и др.

Во многих российских университетах, на биологических факультетах, имеются специализированные зоологические кафедры и лаборатории. Зоологи объединяются в различные научные общества (орнитологов, энтомологов, териологов и др.), проводят конгрессы, съезды, тематические совещания и выставки. Издаётся большое число журналов зоологического профиля, напр. под эгидой РАН – «Зоологический журнал», «Энтомологическое обозрение», «Вопросы ихтиологии», «Биология моря». Расширяется электронная база носителей зоологической информации. Активно ведётся популяризация зоологических знаний, рекомендаций по охране животного мира.

Зоологические понятия возможно разделить на блоки.

I. Систематика

II. Строение

-морфологическое

-физиологическое

III. Процессы жизнедеятельности

IV. Значения.

Дадим характеристику зоологических понятий в соответствии с выделенными блоками.

I. Систематика

Систематика животных — научная классификация животных, которая очень сходна с классификацией растений. Как и растения, все животные одного вида близки по строению. Это не случайно, оно зависит от близкого родства, происхождения от общего предка. Животные одного вида ведут одинаковый образ жизни и, в природе, обитают на определенной территории, могут скрещиваться и давать плодовитое потомство, сходное по строению и образу жизни с родителями. Основная систематическая единица — вид. Близкие виды животных объединяют в роды, близкие роды — в семейства. Сходные семейства объединяют в отряды, а отряды — в классы. Наиболее крупная систематическая единица (таксон) — тип, который включает в себя несколько родственных классов.

Систематические единицы впервые были предложены шведским ученым К. Линнеем (1707—1778). Его систему называли искусственной, так как она объединяла организмы только лишь на основе схожести (подобия). Современная система называется естественной. Она основана на всестороннем изучении животных, установлении степени и происхождения. В соответствии со строго научной системой, любой вид животных в системе органического мира занимает определенное положение. Например, местоположение собаки домашней таково:

царство — животные,
тип — хордовые,
подтип — черепные,
класс — млекопитающие,
отряд — хищные,
семейство — собачьи,
род — собака,
вид — домашняя.

В систематике отдельных групп животных выделяются еще и вспомогательные категории (таксоны) название которых начинается с

приставок «под» или «над»: подтип, подотряд и т. п. Например, в царстве животных выделяются два подцарства; одноклеточные и многоклеточный.

Как и у растений, в систематике животных принята бинарная номенклатура (двойное название), а также название их на латинском языке.

II. Строение - морфологическое

Морфология (в биологии) изучает как внешнее строение (форму, структуру, цвет, образцы) организма, таксона или его составных частей, так и внутреннее строение живого организма (например, морфология человека). Подразделяется на наружную морфологию (или эйдономию) и внутреннюю морфологию (или анатомию). Морфология отличается от физиологии тем, что последняя изучает в первую очередь функционирование организма.

Фактически, понятие морфологии ввёл немецкий поэт и естествоиспытатель И.В. Гёте, определив её как «Учение о форме органических тел, её образовании и преобразовании».

Также применяется термин «общая морфология», который указывает на известные или главные отличительные стороны организма или морфологии таксона. Описание общей морфологии организма могло бы включать, к примеру, его форму, главные цвета, основную расцветку, но не мелкие детали.

Большинство таксонов отличаются от других по морфологическим признакам. Как правило, близкие таксоны имеют гораздо меньше отличий.

- физиологическое

Предметом изучения физиологии является организм животных, а целью физиологии - познание процессов, функций организма и их регуляция.

Эти знания помогут зоотехнику повысить молочную, мясную и шерстную продуктивность, плодовитость животных и яйценоскость птицы, а также качество продукции.

Задачами физиологии животных являются:

- познание частных и общих механизмов и закономерностей деятельности клеток, тканей, органов и целостного организма, механизмов нейро-гуморальной регуляции физиологических процессов и функций у млекопитающих и птиц, качественного своеобразия физиологических процессов у продуктивных животных, поведенческих реакций и механизмов их формирования;
- приобретение навыков по исследованию физиологических констант функций и умений использования знаний физиологии и этологии в практике животноводства и ветеринарии.

III. Процессы жизнедеятельности

Все живые организмы, населяющие нашу планету, характеризуются определенными критериями. Прежде всего, это активность и протекание различных физиологических процессов. Иначе их проявление можно определить таким понятием, как жизнедеятельность. Это совокупность всех процессов, которые происходят в живых существах независимо от уровня их организации.

Жизнедеятельность - это основа существования организмов. Механизмы физиологических процессов и их уровень определяются особенностями строения различных организмов. К примеру, жизнедеятельность человека очень сложна и подчиняется нервной и гуморальной регуляции. А у вирусов она сводится к примитивному процессу размножения путем самосборки. Фотосинтез растений, пищеварение животных, деление клеток бактерий - не что иное, как жизнедеятельность. Это совокупность процессов, которые обеспечивают обмен веществ и гомеостаз.

IV. Значение.

При изучении зоологии продолжается формирование представлений и начальных понятий о целостности природы, которая отражается во взаимосвязанности природных процессов. Это, прежде всего, предполагает

расширение роли экологического материала, формирование понятий о среде обитания и ее факторах, приспособленности видов к среде обитания, природных сообществах (биоценозах).

В курсе зоологии много возможностей конкретизировать представление о природных сообществах такими понятиями, как «многообразие видов», «популяции», «численность», «пищевые связи». В свою очередь, каждое из этих понятий раскрывается с разной степенью полноты. Например, понятие «численность» в курсе зоологии целесообразно рассматривать в обобщенном виде, хотя оно и играет важнейшую опорную роль для развития знаний о природоохранительных мерах при использовании живой природы[4].

При изучении членистоногих, птиц и млекопитающих сравнительно широко раскрывается понятие о пищевых связях. В частности, школьники получают конкретные представления об отношениях типа паразит - хозяин, хищник - жертва. Овладение этими понятиями в их связи с понятием о численности вида лежит в основе формирования оценочных суждений о «полезности» и «вредности» в мире живой природы. Правильно раскрытая сущность понятий о вреде и пользе придает курсу зоологии большую воспитательную значимость.

Общество поставило перед школой цель - воспитать в детях любовь, заботу и бережное отношение к живому, научить их гармонично сочетать интересы человека с законами природы.

Как же можно достичь этой цели, оперируя в процессе обучения выражениями типа «способы борьбы», «методы истребления», утилитарно разделяя мир живой природы на «полезные» и «вредные виды»? Видимо, настало время, когда в воспитательных целях необходимо отказаться от использования в учебном процессе еще широко распространенных житейских терминов подобного рода и заменить их научными понятиями. Это потребует раскрытия и соответствующего научного содержания, которое вытеснит утилитарные суждения [12].

Определенное воспитательное значение имеет сравнение таких понятий, как «вредные виды» и «виды-вредители». Несмотря на терминологическую близость этих понятий, они имеют разный смысловой оттенок. Если понятие «вредные виды» раскрывается с точки зрения категоричной оценки, то понятие «виды-вредители» даже самой формулировкой дает возможность альтернативно оценивать роль этих видов в природе и хозяйстве человека. Относительный характер понятия «виды-вредители» является удачным учебным примером для развития диалектического мышления учащихся. В этом понятии отражается диалектическое единство полярных свойств живых организмов, которое можно выразить в суждениях по известной формуле «и да - и нет». В самом деле, животные многих видов (особенно среди насекомых) становятся вредителями лишь при определенных условиях, когда их численность резко возрастает [1].

Опыт практической работы с учащимися показывает, что осознанное овладение такого рода знаниями неразрывно связано с мотивационной стороной обучения, т. е. с формированием таких опорных понятий, которые бы доказательно раскрывали ученику необходимость тех или иных мер по охране различных видов животных.

Важное значение имеет раскрытие причин, которые вызвали нежелательное увеличение численности вида. С помощью конкретных фактов у школьников формируют представление о том, что деятельность человека (антропогенный фактор) все чаще выступает одной из главных причин, вызывающих такие явления в природной среде. Стихийное расселение, улучшение мест обитаний видов, акклиматизация - все это раскрывается как проявление антропогенного фактора или следствие его действия [2].

Оценивать результаты такой деятельности необходимо комплексно, с разных точек зрения, так как она может иметь диаметрально противоположные результаты. Учащимся необходимо показать, что эта

оценка зависит от общественно значимых целей, которые ставит человек в каждом конкретном случае, организуя комплексное использование природы. Яркой иллюстрацией этого положения может служить оценка результатов акклиматизации ондатры на территории нашей страны и в странах Западной Европы, усиленной охраны лося в европейской части, бывшего СССР и ряд других примеров [12].

Введение понятия об антропогенных факторах в курсе зоологии дает возможность рассматривать деятельность человека как важный фактор среды обитания видов, что позволяет конкретизировать проводимые правительством мероприятия по охране природы.

В курсе зоологии, так же как и при изучении ботаники, общее понятие о рациональном использовании природных ресурсов конкретизируется преимущественно двумя понятиями - «меры по сохранению многообразия видов» и «регулирование численности популяций». Составными элементами понятия о регулировании численности являются понятия о целях регулирования численности животных, сборе сведений о состоянии вида (популяции) животных, выборе методов и средств регулирования численности. На уроках зоологии имеются реальные возможности для развития представлений о нежелательных последствиях одностороннего подхода к расширенному воспроизводству животных.

На основе анализа специально подобранных для учебных целей фактов у школьников развивается представление о том, что до недавнего времени большинство мер по охране видов было направлено на воспроизводство (поддержание) средней численности вида, т. е. такой величины, которая поддерживалась в природе до начала использования популяции человеком. Такая деятельность общества характеризуется в литературе как меры по естественному воспроизводству численности вида [12].

Примером этого может служить учреждение сроков, правил, определенных способов охоты, рыболовства, реакклиматизация и др. Суть всех этих мер заключалась преимущественно в том, чтобы без особых

экономических затрат наиболее эффективно собирать «урожай» диких животных и растений. При этом люди стремились сохранять маточное поголовье животных для последующего естественного воспроизводства.

Опираясь на знания учащихся, полученные при изучении курса географии, нужно установить причинно-следственные связи между ростом численности населения и его потребностей, с одной стороны, и увеличением потребления биологических ресурсов - с другой. Важно показать, что сейчас только простого, естественного воспроизводства численности вида во многих случаях уже оказывается недостаточно. Человечество все более осознает, что нужно переходить к морам по расширенному воспроизводству видов. А это, в свою очередь, требует значительных экономических средств [24].

В курсе зоологии понятие о расширенном воспроизводстве биологических видов как важнейшем элементе рационального использования ресурсов живой природы конкретизируется понятиями «искусственное разведение», «акклиматизация», «улучшение местообитания видов».

Понятие «защита от биологического загрязнения» конкретизируется рядом соподчиненных понятий, отражающих разнообразные стороны практических действий общества. К ним относятся меры по предотвращению стихийного расселения видов; контроль за состоянием численности популяций; способы сокращения численности популяций видов вредителей, возбудителей болезней и др.

Овладение понятиями «защита природной среды от биологического загрязнения» и «рациональное использование видов» предполагает сформированность у школьников знаний об основных способах регуляции численности видов и соответствующих социально-экономических мерах по осуществлению этих способов. Различие состоит в том, что для защиты от биологического загрязнения человек стремится разработать и применить способы, направленные на снижение численности вида, а для осуществления рационального использования преимущественное внимание уделяется способам увеличения численности хозяйственно ценных видов [32].

В курсе зоологии понятие о рациональном использовании и защите природной среды от биологического загрязнения может успешно формироваться при изучении различных групп животных: насекомых, рыб, птиц, млекопитающих. При этом важно учитывать, что на примере использования каждой из этих групп могут быть раскрыты не все элементы понятий, а лишь некоторые из них. Однако такие темы, как «Тип членистоногие», «Класс птицы», «Класс млекопитающие », располагают исключительно благодатными возможностями для формирования как опорных, так и собственно природоохранных понятий.

Таким образом, рассмотрев данный параграф, мы пришли к выводу, что, знания, полученные в результате изучения животного мира, имеют громадное практическое значение. Так, разработаны безвредные для человека биологические методы борьбы с вредителями, эффективные методики выращивания сельскохозяйственных животных.

ГЛАВА II. АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ РАЗДЕЛА ЖИВОТНЫЕ ШКОЛЬНОГО КУРСА БИОЛОГИИ В УЧЕБНИКАХ 5-7 КЛАССОВ ПО ФГОС

2.1. Характеристика современных учебников биологии по ФГОС.

В учебно – воспитательном процессе по биологии школьный учебник – одно из важнейших средств обучения, в котором определены как характер и объем знаний, необходимых для обязательного усвоения, так и последовательность формирования знаний, умений, навыков.

Учебник – это учебная книга, содержащая систематическое изложение определенного объема знаний, отражающих современный уровень достижений науки и производства, предназначенный для обязательного усвоения учащимися.

Учебники, то есть учебные тексты, используемые для целенаправленного обучения, существуют с незапамятных времен. Их история насчитывает несколько тысячелетий. Например, в древнешумерской цивилизации роль учебников выполняли глиняные дощечки. В настоящее время считается, что первым письменным учебником в истории была древнеегипетская книга «Кемит». В античном мире было создано большое количество учебников, традиция их написания сохранилась в средневековой Европе. В средние века в качестве учебников зачастую использовались тексты «Священного Писания», в том числе «Псалтырь» и «Часослов». Одним из первых учебников, приближенных к современному образцу, был «Мир чувственных вещей в картинках» Яна Каменского, изданный в 1658 году. Именно этот великий педагог предложил рассматривать учебник в качестве инструмента массового образования.

В России первый учебник «Азбука» был напечатан Иваном Федоровым в 1574 году.

Во второй половине XVII века один только Печатный двор выпустил более 300 тысяч букварей и около 150 тысяч церковных учебных книг, что

для того времени было огромным количеством. Большинство этих книг были доступны для разных слоев населения (буквари стоили, например, одну копейку).

«Родное слово» К.Д. Ушинского, впервые вышедшее в свет в 1864 году, выдержало 146 изданий.

В СССР содержанию образования, а, следовательно, и содержанию учебников, придавалось очень высокое значение. Период с 1917 по 1933 год можно назвать временем педагогических экспериментов. В эти годы в стране издавалось множество учебников с различными методическими и содержательными уклонами. Однако в 1934 году Совет Народных Комиссаров СССР принял постановление об унификации учебной литературы, и все ее многообразие учебников было сведено к единственному варианту по каждой учебной дисциплине. Процессом создания новых учебников занимались Министерство просвещения и Академия педагогических наук. Единственным издательством имевшим право выпускать учебную литературу в РСФСР, был «Учпедгиз», в последствии переименованный в «Просвещение». Каждый школьный учебник был рассчитан на эксплуатацию в течении 4 – 5 лет, учебники для вузов, вероятно, служили еще дольше. Единая система учебников действовала на всем пространстве Советского Союза; впрочем, для школ с неродным русским языком разрабатывались специальные учебники. Адаптированная литература выпускалась и для лиц с нарушением здоровья.

С распадом СССР в начале 1990-х годов в системе образования произошли существенные изменения. Было принято решение об отмене единой системы учебников; по каждому предмету для каждого уровня образования могло быть выпущено несколько версий. Демонополизация рынка учебного книгоиздания привела к появлению множества издательских домов, специализирующихся на образовательной литературе. Государство осуществляет контроль качества учебников. На основе экспертизы учебнику присваивается гриф «Рекомендовано» или «Допущено», и только в этом

случае он может использоваться в школе или высшем учебном заведении. Учебники, имеющие гриф, составляют Федеральный перечень, который обновляется каждый год. До недавнего времени оценкой учебников занимался Федеральный экспертный совет (ФЭС); теперь эта функция частично передана Российской Академии Наук. Контролем качества учебников занимается Департамент государственной политики в сфере образования.

Школьный учебник отличается от другой книги своей структурой, в которой выделяется несколько структурных компонентов. Под структурным компонентом школьного учебника понимают необходимый структурный блок (систему элементов), который находится в тесной взаимосвязи с другими компонентами данного учебника (образуя в совокупности с ними елочную систему), обладает определенной формой и осуществляет свои функции лишь ему присущими средствами.

В структуре школьного учебника выделяют два важнейших компонента – тексты и внетекстовые компоненты.

Тексты. В зависимости от содержания и использования в учебном процессе различают основной, дополнительный и пояснительный тексты.

Основной текст – текст учебника, в котором отражена система ведущих понятий курса. В зависимости от того, каким образом раскрываются эти понятия, основной текст носит описательный, объяснительный или смешанный характер.

Дополнительный текст – текст, содержащий дополнительную информацию необязательного изучения. При помощи дополнительных текстов вводится некоторая доля сверпрограмного материала, что предоставляет учащимся возможность углубить, уточнить и дополнить свои знания при работе с учебником. В основном это документально – хрестоматийные материалы (информация об истории открытия того или иного явления, интересные факты, данные статистики, биографические данные ученых).

Пояснительный текст – текст, включающий вспомогательные сведения. Учебный материал, обеспечивающий доступность содержания основного текста, позволяющий организовать самостоятельную учебную деятельность школьников. Пояснительные тексты составляют главную часть справочного аппарата учебника (примечания, разъяснения, словари).

Внетекстовые компоненты учебника.

Иллюстрации – фотографии, рисунки, репродукции картин, графические изображения (эскизы, чертежи, карты, схемы, графики, диаграммы). Иллюстрации учебника являются не только самостоятельным источником информации, дополняют и конкретизируют учебный текст, но и возбуждают эмоции, вызывают интерес учащихся, украшают учебник, делая его более привлекательным.

Аппарат ориентировки – структурный компонент учебника, помогающий учащимся ориентироваться в учебнике, полнее использовать его возможности. К аппарату ориентировки относятся следующие элементы: инструктивно- методическое предисловие, титульный лист, оглавление, рубрикация, выделение, сигналы- символы, колонтитул, библиографический и предметный указатели, приложения.

Аппарат организации усвоения (АОУ) – структурный компонент учебника, способствующий усвоению его содержания, активизации познавательной деятельности учащихся, развитию их мыслительных способностей. В состав АОУ входят вопросы, задания, краткие выводы по главе, ответы, лабораторный практикум.[18,39]

Приемы работы с учебником.

Современная школа должна подготовить учащихся к самообразованию, сформировать у них постоянную потребность в пополнении, углублении и обновлении знаний, их активном использовании в учебной и трудовой практике, в повседневной жизни. Реализация этой задачи определенным образом связана с умениями работать с учебной книгой, учебником: читать,

понимать прочитанное, находить в учебнике нужный материал, оценивать его, сравнивать.

В соответствии со структурой учебника приемы работы с ним делятся на три группы:

- Приемы работы с аппаратом ориентировки (АО).
- Приемы работы с текстами.
- Приемы работы с иллюстративным материалом.

Для того чтобы учащиеся овладели разнообразными приемами работы с учебником и могли ими пользоваться самостоятельно, учитель должен обучающую деятельность начинать на любом этапе урока, но наиболее целесообразно – при изучении нового материала и его закреплении.

Работу по формированию у учащихся конкретных умений работать с учебником следует осуществлять поэтапно.

I этап – диагностика сформированности у учащихся умений работать с учебником;

II этап – ознакомление учащихся со структурой умений и организация активной работы по их овладению;

III этап – использование системы тренировочных упражнений, направленных на закрепление формируемых умений;

IV этап – контроль над степенью сформированности у учащихся умений работать с учебником.

На первом этапе – диагностирующем – учитель предлагает учащимся задание, выполняя которое они должны продемонстрировать степень владения умением, сформированность которого учитель выявляет (составление плана текста, заполнение по рисунку таблиц, формулировка вопросов к рисунку, использование указателя). Для этого каждое умение разделяется на действия.

На следующем этапе – этапе активно-научения – учителю необходимо ознакомить учащихся со структурой формируемого умения. С этой целью можно использовать инструкции, в которых указывались бы название

умения, его характеристика, состав и последовательность действий, входящих в его структуру. Распечатанные инструкции можно предложить учащимся вклеить в рабочую тетрадь и использовать как на уроке, так и при подготовке домашнего задания.

На данном этапе - обучение умениям работать с текстом осуществляется под руководством учителя, в основном на этапе изучения нового материала.

Третий этап предполагает использование системы тренировочных упражнений, направленных на закрепление формируемых умений. Учащиеся на данном этапе продолжают пользоваться инструкциями, но постепенно доля их самостоятельности при работе с учебником возрастает. Работу можно проводить в парах, группах, индивидуально. Учитель выступает в роли консультанта. Составленные учащимися планы, вопросы, заполненные схемы, таблицы обсуждаются, выбираются лучшие. Обучение осуществляется на всех этапах урока: при проверке и закреплении знаний, в ходе изучения нового материала, а так же в ходе выполнения учащимися домашнего задания.

Заключительный этап включает контроль над степенью сформированности у учащихся умений работать с учебным текстом и вывод о необходимости продолжать работу по формированию умений или совершенствовать их [18, 39].

Рассмотрение всех теоретических проблем, имеющих в школьном учебнике, невозможно без четкого представления его целевой педагогической направленности. В школьном учебнике не может быть ничего случайного. Содержание учебника должно служить решению определенных учебно – воспитательных задач и помогать учителю в решении этих задач.

Функции школьного учебника (по Д.Д. Зуеву):

1. Информационная. Учебник обеспечивает учащихся необходимой и достаточной информацией по тому или иному предмету.

2. Систематизирующая. Учебник реализует требование систематического и последовательного изложения материала в логике учебного предмета.
3. Трансформационная – связана с педагогической переработкой научных знаний, подлежащих усвоению. Материал в учебнике педагогически адаптирован в соответствии с дидактическими принципами научности, доступности, учета возрастных особенностей, связи изучаемого материала с жизнью, с практикой. Одним из важнейших направлений адаптации учебного материала является введение проблемности, эмоциональной выразительности.
4. Функция закрепления и самоконтроля. Учебник предоставляет возможности повторного изучения материала, формирования у учащихся прочных знаний может служить фундаментом при их дальнейшем углублении в процессе самообразования.
5. Интегрирующая – учебник помогает ребенку приращивать к изложенным в нем знаниям дополнительную информацию из смежных наук.
6. Координирующая – привлечение в процессе работы над учебным материалом разнообразных средств обучения (справочники, задачки, карты, иллюстрации, фильмы, учебные пособия и т.п.).
7. Воспитательно-развивающая функция предполагает духовно-ценностное влияние содержания учебника на учащихся.
8. Обучающая функция: работа с учебником развивает такие умения и навыки, как конспектирование, обобщение, выделение главного, логическое запоминание, необходимые для самообразования.

2.2. Сравнительный анализ содержания вариативных учебников биологии раздел «Животные»

В качестве предмета экспериментального исследования нами были выбраны школьные учебники, в которых изучается зоологическое содержание. Этот раздел школьной биологии, согласно ФГОС II поколения, отрабатывается в 5 – 7 классах.

Анализ содержания школьных учебников проводился нами согласно авторским линиям учебников:

Авторские учебники «Линия жизни»

- Пасечник В.В. Биология 5 – 6 классы : учеб. для общеобразовательных учреждений / В.В.Пасечник, С.В.Суматохин, Г.С. Калинова, З.Г.Гапонюк ; под ред. В.В.Пасечника; Рос. Акад. Наук, Рос. Академ. Образования, издательство «Просвещение». – М.: Просвещение, 2012. – 160 с.: ил. – (Академический школьный учебник) (Линия жизни).
- Пасечник В.В. Биология 7 класс: учеб. для общеобразовательных организаций /В.В.Пасечник. С.В.Суматохин, Г.С.Калинова; под ред. В.В.Пасечника. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 256с. : ил. – (Линия жизни).

Авторские учебники «Сфера»

- Сухорукова Л.Н. Биология. Живой организм. 5 – 6 классы : учеб. для общеобразоват. Учреждений с приложением на электронном носителе / Л.Н. Сухорукова, .С.Кумченко. И.Я. Колесникова ; Рс. Акад. Наук, Рос. Акад. Образования, издательство «Просвещение». – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2013. – 143,[1] с. : ил. – (Академический школьный учебник) (Сферы).
- Сухорукова Л.Н. Биология. Разнообразие живых организмов. 7 класс : учеб. для общеобразоват. Организаций с приложением на

электронном носителе / Л.Н. Сухоруква, В.С.КумченкоИ.Я. Колесникова. – М. : Просвещение, 2014. – 159, [1] с. : ил. – (Сферы).

Авторские учебники «Сфера жизни»

- Сонин Н.И. Биология. «Введение в биологию». 5 кл. : для общеобразоват. учреждений / А.А.Плешаков, Н.И.Сонин. – 2-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2013. – 158, [2]с. : ил.
- Сонин Н.И. Биология. Живой организм. 6 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / Н.И.Сонин. – 5-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2011. – 174, [2]с. : ил.
- Сонин Н.И. Биология. Многообразие живых организмов. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.В.Захаров, Н.И.Сонин. – 4-е изд., стереотип. –М.: Дрофа, 2011. – 255,[1]с. : ил.

Проанализируем перечисленные выше учебники, согласно изучаемым в них зоологическим понятиям.

Для того чтобы представить расположение, объем зоологического материала, в школьном учебнике, систематизируем его (см. таблицу 1):

Таблица 1

Зоологические понятия в авторских учебниках биологии (5-7 класс)

Автор учебника	Зоологические понятия		
	5 класс	6 класс	7 класс
<i>Авторские учебники «Линия жизни»</i>			
В.В. Пасечник	Разнообразие живых организмов. Царство Животные. Среды обитания живых организмов. Охрана животного мира. Подцарство Одноклеточные. Подцарство Многоклеточные. Беспозвоночные животные. Позвоночные животные. Плотоядные животные, или Хищники. Передвижение веществ у	Многообразие животных. Царство «Животные». Сходство и различие животных. Классификация животных. Охрана животного мира. Одноклеточные животные. Тип	

	<p>животных. Выделительная система животных. Животные ведущие дневной и ночной образ жизни. Сезонные изменения животных. Поведение животных.</p>	<p>Простейшие. Тип Кишечнополостные. Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви. Брюхоногие и двустворчатые моллюски. Членистоногие – ракообразные. Класс Паукообразные. Класс Насекомые. Многообразие насекомых. Тип Хордовые. Строение и жизнедеятельность рыб. Приспособление рыб к условиям обитания. Класс земноводные. Класс пресмыкающиеся. Класс птицы. Многообразие птиц. Птицеводство. Класс млекопитающие. Многообразие зверей. Домашние млекопитающие. Эволюция животных и их охрана.</p>
<i>Авторские учебники «Сфера»</i>		
<p>Л.Н. Сухорукова</p>	<p>Царство Животные. Хордовые. Членистоногие. Моллюски. Кишечнополостные. Простейшие. Видовой состав животных. Конкуренция между животными. Отношения «Хищник - жертва». Соединительные ткани животных. Костная ткань. Хрящевая ткань.</p>	<p>Организм. Экосистема. Вид. Популяция. Царство Животные. Подцарство Одноклеточные. Роль одноклеточных в экосистемах. Подцарство Многоклеточные. Беспозвоночные</p>

	<p>Жировая ткань. Кровь. Мышечные и нервные ткани животных. Органы и системы органов животных. Движение животных. Пищеварительная система. Гетеротрофы. Растительные животные. Хищники. Дыхание животных. Теплокровные и холоднокровные животные. Размножение многоклеточных животных.</p>	<p>животные. Тип Кишечнополостные. Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви. Роль червей в почвенных экосистемах. Тип Моллюски. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Класс Насекомые. Тип Хордовые. Надкласс Рыбы. Класс Хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся. Класс Птицы. Птицы наземных и водных экосистем. Класс Млекопитающие. Млекопитающие различных экосистем. Роль птиц и млекопитающих в жизни человека.</p>	
<i>Авторские учебники «Сфера жизни»</i>			
Н.И. Сонин	<p>Многообразие живых организмов. Вид. Одноклеточные и Многоклеточные животные. Беспозвоночные животные.</p>	<p>Зоологических понятий нет.</p>	<p>Многообразие животных. Вид. Популяция. Борьба за существование. Основные признаки животных. Гетеротрофный тип питания. Одноклеточные и многоклеточные</p>

	<p>Кишечнополостные . Черви. Моллюски. Членистоногие. Иглокожие. Позвоночные. Рыбы. Земноводные. Пресмыкающиеся. Птицы. Млекопитающие. Значение животных в природе и жизни человека. Различные среды обитания животных.</p>		<p>животные. Класс саркодовые. Класс жгутиковые. Беспозвоночные. Хордовые. Тип кишечнополостные. Класс гидроидные. Класс Сцифоидные. Тип Плоские черви. Нервная система. Пищеварительная система. Органы чувств. Класс Реснитчатые черви. Класс Сосальщикообразные. Класс Ленточные черви. Нематоды. Кольчатые черви. Многощетинковые черви. Малощетинковые черви. Пиявки. Тип Моллюски. Класс Брюхоногие моллюски. Класс Двустворчатые моллюски. Класс Головоногие моллюски. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Класс Насекомые. Тип Иглокожие. Класс Морские звезды. Класс Морские ежи. Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные. Подтип позвоночные (Черепные). Надкласс Рыбы. Класс</p>
--	--	--	--

			хрящевые рыбы. Класс костные рыбы. Класс Земноводные или амфибии. Класс Пресмыкающиеся или Рептилии. Класс Птицы. Класс Млекопитающие или звери.
--	--	--	---

Характеристика авторских линий программ и учебников.

В авторских учебниках «Линия жизни» В.В.Пасечник зоологический материал изучается на протяжении 5, 6, 7 классов. В 5-6 классах учащиеся обзорно знакомятся с многообразием, средой обитания представителей животного мира. В общих чертах они узнают об образе жизни, сезонных изменениях и некоторых физиологических процессах. Так, например, понятие «Среда обитания» – это все то, что окружает живое существо.



Основные зоологические сведения школьники получают в 7 классе.

Традиционно они знакомятся с вопросами сходства и различия представителей животного мира, подробно изучают вопросы систематики животных, классификацию по типам, классам, отрядам и видам. Изучают одноклеточных и многоклеточных животных. Здесь школьники узнают о внешнем и внутреннем строении животных, их приспособленности к условиям обитания, хозяйственном и природном значении, эволюции животных. В 7 классе школьники получают политехнические сведения об отраслях народного хозяйства и профессиях связанных с ними. Так, например, понятие Класс Земноводные, объединяет холоднокровных позвоночных животных, приспособленных к жизни в наземно-воздушной и водной средах. Этот класс занимает промежуточное положение между водными позвоночными и наземными позвоночными.



В авторских учебниках «Сфера» Л.Н.Сухорукова зоологический материал изучается так же в 5, 6, 7 классах. Принципиальных различий в подаче материала в учебниках В.В.Пасечника и Л.Н.Сухоруковой не наблюдается. Однако в учебнике 5-6 класса Л.Н.Сухоруковой более подробно представлен материал о многообразии живых организмов, их видового состава, о взаимодействии животных между собой, с другими живыми организмами и окружающей средой. Впервые, по сравнению с

учебником В.В.Пасечника, школьники знакомятся с типами тканей живых организмов, впервые узнают о типах питания. Так, например, понятие конкуренция, это такой тип отношений при котором, организмы соревнуются за обладание одними и теми же ресурсами.



В авторских учебниках «Сфера жизни» Н.И.Сонины зоологический материал изучается в 5 и 7 классе. В 6 классе зоологических понятий нами не выявлено. В 5 классе школьники обзорно знакомятся с многообразием живых организмов, средами обитания, с видами одноклеточных и многоклеточных организмов. Так же, как и в учебниках В.В.Пасечника и Л.Н. Сухоруковой школьники в общих чертах узнают о зоологических понятиях.

Основные же зоологические понятия формируются у учащихся в 7 классе. Особых отличий изучения зоологических понятий в 7 классе от авторских программ В.В.Пасечника и Л.Н.Сухоруковой у программы Н.И.Сонины выявлено не было.

Анализ данных учебников показал, что учебники линии «Сфера» под ред. Л.Н. Сухоруковой соответствуют требованиям ФГОС, имеют методический аппарат оформления учебников, зоологические понятия распределены в нем на протяжении трех лет, с 5-го класса по 7-ой класс.

Такой подход, на наш взгляд, позволяет последовательно, в системе формировать зоологические понятия у учащихся.

ВЫВОДЫ

1. Анализ специальной биологической литературы показал, что зоологические понятия школьного курса биологии содержат знания о морфолого-анатомических особенностях строения животных, процессах их жизнедеятельности, знакомят школьников с образом жизни и средой обитания, взаимоотношениями с человеком, окружающей средой и другими живыми организмами, формируют знания, умения по систематике представителей царства «Животные».
2. В ходе анализа психолого-педагогической и методической литературы нами была обоснована проблема школьного учебника как основного средства обучения биологии. Учебник содержит текстовый аппарат и внетекстовые компоненты, работая с которыми школьники овладевают основными биологическими понятиями по зоологии.
3. Сравнительный анализ содержания школьных варианттивных учебников биологии для 5-7 классов показал, что учебники авторской линии «Сферы» под ред Л.Н. Сухоруковой, изданные в издательстве «Просвещение», соответствуют требованиям ФГОС, имеют единый методический аппарат их оформления, зоологические понятия распределены в нем на протяжении трех лет, с 5-го класса по 7-ой класс. Такой подход, на наш взгляд, позволяет последовательно, в системе формировать зоологические понятия у учащихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллина, О.А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования: учебник /О.А. Абдуллина. – М.: Просвещение, 1990. 141с.
2. Акимушкин И.И. Занимательная биология/ И.И. Акимушкин. М.: Молодая гвардия, 1972. - 304 с.
3. Акимушкин И.И. Мир животных / И.И. Акимушкин. - М.: Просвещение, 2008. - 112с.
4. Актуальные проблемы биологической науки: Пособие для учителя/ А.В. Яблоков, Д.А.Сахаров, Д.А. Криволицкий и др. / Под ред. А.В. Яблокова. М.: Просвещение, 2014. - 208с.
5. Амонашвили, Ш.А. Личностно-гуманная основа педагогического процесса: пособие для учителя /Ш.А. Амонашвили. - Минск, 1990. – 559с.
6. Анашкина, Е.А. Лесными тропами. Наблюдения за млекопитающими: пособие для учителей и учащихся / Е.А.Анашкина. - Ярославль.: Академия развития , 2010. - 285с.
7. Арьес Ф. Ребенок и семейная жизнь при Старом порядке / пер. с англ. Я. Ю. Старцева при участии В.А. Бабинцева. Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 1999.
8. Бабунаев, В.А. Занимательная биология / В.А. Бабунаев. - Ленинград.: Детская литература, 2016. - 243 с.
9. Баранов, С.П. Сущность процесса обучения: учебное пособие для студентов / С.П. Баранов. - М.: Просвещение, 1981. - 143 с.
- 10.Бацылев, Е.Г. Зоология. Учебник / Е.Г. Бацылев, К.Н. Благоклонов. - М.: Высшая школа, 1985. - 368 с.
- 11.Белоголовый, Б. Юный натуралист/ Б. Белоголовый// Добрые звери. - 2008. - №11. - с. 29.

12. Березина, Н.З. Биология: 6 класс. Контрольно-измерительные материалы / Н.З. Березина. - М.: Вако, 2015. - 112 с.
13. Блохина, Т.В. Фелинология. Учебное пособие / Т.В. Блохина. - Москва: СИНТЕГ, 2014. - 344 с.
14. Большой практикум по физиологии человека и животных. В 2 томах. Том 1. Физиология нервной, мышечной и сенсорных систем. - М.: Academia, 2007. - 608 с.
15. Бондаренко, Н.В. Практикум по общей энтомологии / Н.В. Бондаренко, А.Ф. Глущенко. - М.: Проспект Науки, 2010. - 352 с.
16. Брем, А.Э. Жизнь животных / А.Э. Брем. - М.: Терра - книжный клуб, 2012. - 544 с. Бабанский Ю.К. Избранные педагогические труды. - М.: Просвещение, 1989. - 278 с.
17. Голикова Т.В., Иванова Н.В., Пакулова В.М. Теоретические вопросы методики обучения биологии, учебное пособие / КГПУ им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2013. – 264 с.
18. Гуртовой, Н.Н. Систематика и анатомия хордовых животных [Текст] / Н.Н. Гуртовой. - М.: ИКЦ «Академкнига», 2014. - 358с.
19. Закон РФ от 10.07.1992 N 3266-1 «Об образовании» (ред. от 02.02.2016)
СПС Консультант Плюс
20. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сивоглазов В.И. Биология. Общие закономерности. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учебных заведений. М.: Школа-Пресс, 2006-24 с.
21. Калинова Г.С. Учебник биологии: состояние и проблемы // Биология в школе. 2016, №. 85 с.
22. Киреленко, А.А. и др. Подготовка к итоговой аттестации - 2009: учебно-методическое пособие / А. А. Киреленко, С.И. Колесников. - Ростов н./Д: Легион, 2008. - 176 с.
23. Коджаспирова, Г.М. Технические средства обучения и методика их использования: учебное пособие для студентов педагогических ВУЗов / Г.М. Коджаспирова, К.В. Петров. - М.: Академия, 2007. - 256 с.

- 24.Козина Е.Ф. Методика преподавания естествознания: Учеб. Пособие для студентов высших пед. заведений / Е.Ф. Козина, Е.Н.Степанян. – М.: Академия, 2014.- 496 с.
- 25.Колосов, А.М. Охрана и обогащение фауны России / А.М. Колосов. - М.: Лесная промышленность, 2015. - 102 с.
- 26.Константинов В.М., Бабенко В.Г., Кумченко В.С. Биология. Животные: учебник для 7 класса общеобразовательной школы. - М.: «Вентана-Граф», 2008-28 с
- 27.Константинов, В.М. и др. Зоология позвоночных: учебник для студ. биол. фак. педвузов / В. Н. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. - М.: Издательский центр «Академия», 2011. - 496 с.
- 28.Кумченко В.С., Суматохин С.В. Биология. Животные: 7 класс: методическое пособие. - М.: «Вентана-Граф», 2015-87 с.
- 29.Латюшин В. В., Шапкин В.А. Биология. Животные. Учебник для 7 кл. Рабочая тетрадь– М.: «Дрофа», 2014 общеобразовательных учебных заведений - М.: Дрофа, 2014-205 с.
- 30.Латюшин, В.В. Биология. Животные 7 класс / В.В. Латюшин, В.А. Шапкин. - М.: Дрофа, 2016. - 240 с.
- 31.Лернер, Т.И. Биология животных: тексты и задания / Т. И. Ленер. - М.: «Аквариум», 2014. -240 с.
- 32.Леснов, П.А. Любопытные рассказы о животных/ П.А. Леснов. М.: Знание, 2015. - 303с.
- 33.Лобашев В.Д. Социально-психологические аспекты контроля знаний / В.Д Лобашев (Образование в современной школе. – 2016. -№ 3. – с. 30-39.
- 34.Лукин, Е.Н. Зоология: учебник для студентов высших учебных заведений по специальности «Зоотехния» и «Ветеринария» / Е.Н. Лукин. - М.: Агропромиздат, 2009. - 313 с.

35. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. Учебник для студентов средних специальных учебных заведений. М.: Высшая школа, 2012-317 с.
36. Настольная книга учителя биологии: пособие для учителя / сост. Г.С. Калинова, В.С. Кучменко. - М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2008- 158с.
37. Никишов А.И. Методика обучения биологии: учебное пособие для высш. учебных заведений / А.И.Никишов. – М.: КолоС, 2015.-304 с.
38. Оборудование педагогического процесса в начальной школе: пособие для учителя / сост. Г.Ф. Суворова. - М.: Просвещение, 2015. - 208 с
39. Пакулова В.М., Иванова Н.В., Прохорчук Е.Н. Общая и частные методики обучения и воспитания по биологии: учебное пособие / КГПУ им. В.П.Астафьева. – Красноярск, 2014. – 168с.
40. Пасечник В.В. Биология 5 – 6 классы : учеб. для общеобразовательных учреждений / В.В.Пасечник, С.В.Суматохин, Г.С. Калинова, З.Г.Гапонюк ; под ред. В.В.Пасечника; Рос. Акад. Наук, Рос. Академ. Образования, издательство «Просвещение». – М. : Просвещение, 2012. – 160 с. : ил. – (Академический школьный учебник) (Линия жизни).
41. Пасечник В.В. Биология 7 класс: учеб. для общеобразовательных организаций /В.В.Пасечник. С.В.Суматохин, Г.С.Калинова; под ред. В.В.Пасечника. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 256с. : ил. – (Линия жизни).
42. Пономарёва И.Н. Общая методика обучения биологии: учебно-методическое пособие для студентов педвузов/ И.Н.Пономарёва, В.П.Соломин, Г.Д.Сидельникова; под ред. И.Н. Пономарёвой. – М.: Академия, 2001- 272 с.
43. Примерная программа среднего (полного) общего образования: программно методические материалы. Биология 6-11 классы / составитель В.С. Кучменко. – М.: Дрофа, 2012- 224 с.

- 44.С.Г.Ловягин, А.А.Вахрушев «Биология» 5 класс, (обо всем живом). М. Баллас.2012. 104 с.
- 45.Сластенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Общая педагогика. В 2 ч. М.: Просвещение, 2012 -103 с.
- 46.Сонин Н.И. Биология. «Введение в биологию». 5 кл. : для общеобразоват. учреждений / А.А.Плешаков, Н.И.Сонин. – 2-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2013. – 158, [2]с. : ил.
- 47.Сонин Н.И. Биология. Живой организм. 6 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / Н.И.Сонин. – 5-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2011. – 174, [2]с. : ил.
- 48.Сонин Н.И. Биология. Многообразие живых организмов. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.В.Захаров, Н.И.Сонин. – 4-е изд., стереотип. –М.: Дрофа, 2011. – 255,[1]с. : ил.
- 49.Сухорукова Л.Н. Биология. Живой организм. 5 – 6 классы : учеб. для общеобразоват. Учреждений с приложением на электронном носителе / Л.Н. Сухорукова, .С.Кумченко. И.Я. Колесникова ; Рс. Акад. Наук, Рос. Акад. Образования, издательство «Просвещение». – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2013. – 143,[1] с. : ил. – (Академический школьный учебник) (Сферы).
- 50.Сухорукова Л.Н. Биология. Разнообразие живых организмов. 7 класс : учеб. для общеобразоват. Организаций с приложением на электронном носителе / Л.Н. Сухоруква, В.С.КумченкоИ.Я. Колесникова. – М. : Просвещение, 2014. – 159, [1] с. : ил. – (Сферы).