



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮрГППУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ

**Комплексное использование средств обучения в преподавании
зоологии в условиях внедрения ФГОС ВО**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.04.01 Педагогическое образование**

**Направленность программы магистратуры
«Естественно-географическое образование»**

Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:

71,04 % авторского текста

Выполнила:

Студентка группы ЗФ-301/259-2-1

Галкина Алиса Юрьевна

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«01» февраля 2023 г.

и. о. зав. кафедрой общей биологии и
физиологии

(название кафедры)

Шилкова Т.В.

Научный руководитель:

канд. пед. наук, доцент

Ламехова Елена Анатольевна

Челябинск

2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ	9
1.1 Сущность понятия «средства обучения».....	9
1.2 Содержание современных средств обучения в контексте ФГОС	11
1.3 Современные средства обучения, используемые в процессе преподавания дисциплины «Зоология»	27
Вывод по первой главе	35
ГЛАВА 2. ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗУЧЕННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРАКТИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЗООЛОГИЯ» В ЮУрГГПУ	36
2.1 Методики обучения зоологии в вузе.....	36
2.1.1 Классификация методов	36
2.1.2 Методика обучения зоологии в вузе	37
2.2 Использование традиционных и современных средств в процессе практики преподавания в вузе	42
2.2.1 Использование традиционных средств в ЮУрГГПУ (лекция).....	42
2.2.2 Использование современных средств в ЮУрГГПУ	46
2.2.3 Электронная лекции по дисциплине «Зоология»	50
Вывод по второй главе.....	54
ГЛАВА 3. ПРОВЕДЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА	56
Вывод по третьей главе	69
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	71
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	74

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ЛЕКЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ НА ПРАКТИКЕ.....	78
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ИТОГОВЫЙ ТЕСТ	100

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Современная реформа российской системы образования в первую очередь ориентирована на обеспечение качества подготовки студентов всех уровней. Одним из детерминирующих факторов решения такой задачи является эффективное использование средств обучения.

Применение средств обучения в процессе подготовки квалифицированных специалистов имеет первостепенное значение, поскольку без них не может быть обеспечено успешное усвоение обучающимися профессиональных знаний, эффективное формирование у них практических умений и навыков. Вот почему решение проблемы эффективного использования средств обучения является одной из актуальных задач педагогики.

Вопросам изучения путей повышения эффективности учебного процесса в последние годы уделяется значительное внимание. В некоторых изученных работах рассмотрены изменения в профессионально-квалификационной структуре кадров и методика анализа различных профессий, выявлены философские, социально-экономические и психолого-педагогические аспекты развития профессионального образования молодежи. В ряде публикаций представлены основные тенденции развития современной системы профессионального образования, охарактеризованы законы профессиональной педагогики [2].

В наши дни уделяют большое внимание информатизации образования. В периодической печати появляется все больше публикаций на тему обучения с компьютерной поддержкой. Целые научные коллективы проводят исследования по взаимодействию информационных технологий с образовательным процессом. Все большее количество школ и вузов в обучении используют компьютеры последних поколений, оснащенные средствами мультимедиа. Преподаватели – энтузиасты

самостоятельно разрабатывают и проводят уроки зоологии с использованием средств мультимедиа.

На практике учителя часто сталкиваются с проблемами осуществления принципов наглядности и доступности на уроках общей биологии. Эти проблемы заключаются в сравнительно малой эффективности традиционных средств изобразительной наглядности, их низкой динамичности, малой реальности, что мешает лучшему усвоению материала учащимися.

В методических исследованиях Н. А. Пугал, В. В. Пасечника, И. Н. Понамаревой и др. доказано повышение эффективности обучения биологии при использовании современных технических средств обучения. Только компьютер, управляя средствами мультимедиа (в качестве библиотеки, аудио и видеопроигрывателя и т.п.), позволяет облегчить учителю эту задачу при наличии научно обоснованной методики и педагогических программных средств. Процесс информатизации современного общества, с одной стороны, и передача фундаментальных биологических знаний, лежащих в основе формирования целостного мировоззрения учащихся, с другой стороны, обуславливают необходимость научного обоснования методики развития общебиологических понятий с применением средств новых информационных технологий.

Необходимость комплексного использования средств обучения объясняется и тем, что полнота представлений зависит от того, сколько органов чувств участвует или участвовало в восприятии объектов, представление о которых формируется на уроке. Образные представления возникают и формируются прежде всего на основе той информации, которую обучающий получает из иллюстративных средств обучения.

Цель исследования – разработать и теоретически обосновать модель комплексного использования средств обучения в системе высшего образования как фактора обеспечения его качества.

В соответствии с целью были определены **задачи исследования**:

1) на основе изучения литературы по различному применению комплексных средств обучения в учебном процессе обосновать необходимость их применения в курсе зоологии;

2) определить основные методические приемы создания учебных комплексов в соответствии с ведущими темами курса зоологии и учебно-воспитательными задачами, решаемыми в процессе их изучения;

3) разработать методику проведения на примере одного занятия по определенной теме курса зоологии с применением учебных комплексов. Провести педагогический эксперимент по отработке методических приемов использования учебных комплексов и определению эффективности их в учебно-воспитательном процессе.

Объект исследования: современные средства обучения в преподавании зоологии.

Предмет исследования: использование современных средств обучения в изучении беспозвоночных животных.

В соответствии с целью была сформулирована **гипотеза**, согласно которой методика использования учебных комплексов должна привести:

В соответствии с целью была сформулирована **гипотеза**, согласно которой методика использования учебных комплексов должна привести:

1) к повышению прочности знаний о животном мире;

2) к улучшению организации систематического контроля за работой учащихся;

3) к созданию на лекциях стойкого положительного эмоционального тонуса у студентов и на основе этого поддержанию устойчивого интереса к зоологии.

Методологической основой исследования явились: философская трактовка всеобщей связи и взаимообусловленности явлений; общенаучные принципы развития, детерминизма, комплексности; принцип единства сознания и деятельности; принцип взаимосвязи теории и

практики; системный подход к познанию и преобразованию педагогической действительности; теоретические положения о соотношении исторического и логического в процессе познания; об иерархичности и функциональности систем; о соотношении стихийного и управляемого и др.

Методы исследования:

1) теоретический анализ (историографический, сравнительно-сопоставительный, моделирование, идеализация, обобщение передового педагогического опыта);

2) опросно-диагностические методы (анкетирование, беседа, тестирование, экспертное оценивание, обобщение независимых характеристик);

3) наблюдательные методы (прямое, косвенное и включенное наблюдение);

4) пражсиметрические методы (анализ продуктов деятельности);

5) экспериментальные методы (констатирующий, формирующий и итоговый педагогический эксперимент);

б) методы статистического анализа, адаптированные к задачам исследования.

Теоретическая значимость исследования:

– уточнены основные характеристики понятия «средства обучения»;

– теоретически обоснованы функции средств с позиции управленческой парадигмы (источник информации, прогнозирование педагогических результатов, организация деятельности, интеграция знаний, межпредметная координация учебной деятельности, самообразование и саморазвитие, общение, контроль и обратная связи и др.);

– теоретически обоснованы принцип комплексности и комплексный подход как методологическая основа применения средств обучения;

– предложены критерии и показатели оценки качества процесса обучения по зоологии.

Практическая значимость исследования определяется тем, что созданная разработка методического варианта урока с применением современных средств обучения по темам зоологии может использоваться преподавателями зоологии на практике.

Личное участие автора состоит в самостоятельной разработке эксперимента, изучении всех доступных теоретических и методических положений, определении практического вывода и рекомендаций.

На основе исследования написана статья «Методики обучения биологии с помощью онлайн обучения», опубликованная в сборнике статей Международной научно-практической конференции: «Исследования в области психологии и педагогики в условиях современного общества» (г. Уфа, 2022).

ГЛАВА 1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

1.1 Сущность понятия «средства обучения»

Модернизация учебно-материальной базы в учебных заведениях является главным условием усовершенствования уровня учебно-воспитательного процесса [12]. Учебное оснащение является необходимой частью урока, так как работа с ним для учащихся – это и источник новых знаний, и способ для усвоения, обобщения, повторения изученного материала. В методике преподавания биологии использованы различные средства, методы и приемы учебного оборудования на уроках.

Одним из результативных методов активизации учебно-познавательной деятельности студентов является комплексное применение средств обучения на предмете зоологии. Комплексное использование средств существенно уменьшает время познания и проработки учебной информации, повышает качество образования, тем самым способствует воплощению не только традиционного подхода, но и компетентного [4].

Рассмотрим, какое определение понятия средств обучения дают известные профессора, отечественные педагоги и методисты. Профессор, доктор педагогических наук И. Н. Пономарева дает следующее определение: «Средства обучения – разнообразные предметы, явления, факты, обучающие программы, способствующие повышению эффективности учебной деятельности в соответствии с целями и задачами обучения» [29].

Средства обучения, по мнению российского педагога М. Н. Скаткина, «... дают возможность полнее и глубже раскрыть, доходчивее и проще изложить содержание излагаемого учителем учебного материала, способствует формированию у учащихся положительных мотивов учения» [24].

Методист Е. Н. Арбузова рассматривает средства обучения как объекты, созданные человеком, а также предметы естественной природы, используемые в образовательном процессе в качестве носителей учебной информации и инструмента деятельности педагога и обучающихся для достижения поставленных целей обучения, воспитания и развития [5].

Также современные методисты дают следующее объяснение средствам обучения.

Е. Н. Ивченко: «Средства обучения предназначены для формирования знаний, умений, управления познавательной деятельностью учащихся. Применение средств обучения способствует повышению качества обучения, воздействует на эмоции учащихся, служит стимулом деятельности, источником уверенности. С помощью средств обучения решаются задачи укрепления интересов к учебной работе» [21].

Д. О. Хабарова: «Средства обучения – это различные виды источников знаний и техническое оборудование, обеспечивающие эффективную реализацию педагогического процесса» [28].

Таким образом, под средством обучения мы будем рассматривать любые объекты, явления или информационные ресурсы, которые могут быть использованы на уроке для улучшения восприятия теоретического материала обучающимися при помощи наглядности. А именно семинары, лабораторные и практические работы.

Определим основные функции средств обучения в образовательном процессе [33]:

1) мотивационная и стимулирующая: внешнее воздействие на мотивационную и эмоциональную сферу оказывает внешнее оформление пособия. Это формальное влияние возбуждает интерес, побуждает учащихся воспользоваться этим пособием. Если говорить о нематериальных средствах, то, например, демонстрация межпредметных связей выполняет ту же функцию;

2) информационно-экспозиционная: выступает как носитель информации, которая в нём закодирована; выступает как средство передачи определённого положения процессов, явлений, т.е. обращается к определённой деятельности (схемы, таблицы);

3) аппликационная при формировании сознания (позволяет до определённой меры обрабатывать информацию об объектах реальности);

4) упражнения (развиваются умения и навыки манипулирования, умение делать дедуктивные заключения, работа с источниками, нормативными актами);

5) контроль и оценка: наиболее широкие возможности в пособиях с обратной связью.

Подбор средств обучения исходит от дидактической концепции, целей, содержания, методов, условий учебного процесса и типологии предмета [27].

Средства обучения, которые фиксируют содержание учебного материала, применяются для реализации принципа наглядности с целью повышения эффективности учебно-воспитательного процесса [23].

1.2 Содержание современных средств обучения в контексте ФГОС

Современная модернизация образования направлена на приоритет человеческой личности, развитие которой должно стать главной ценностью и важнейшим результатом образования [3]. Эти новые ориентиры системы образования проявляются в различных направлениях ее развития: в построении системы непрерывного образования, личностно ориентированном обучении, компетентностном подходе, появлении новых форм альтернативного обучения, разработке инновационных подходов к формированию содержания образования, созданию новой информационно-образовательной среды.

По мнению ряда исследователей, в структуре современного учебного процесса одним из ведущих компонентов становятся средства обучения,

ориентированные на интенсификацию учебно-воспитательного процесса, повышение его эффективности и качества, подготовку обучающихся к работе и жизни в условиях информационного общества, способные в значительной мере сокращать сроки обучения и повышать его качество.

Е. М. Кропанева [33] вводит понятие «система средств обучения» и уточняет:

– первичная система – оптимальное число взаимосвязанных средств обучения, необходимые для эффективного прохождения учебной программы;

– вторичная система – комплекс средств обучения – все предметы учебного оборудования, используемые при изучении конкретной темы или раздела учебной программы.

В настоящее время вопросы эффективности использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании обсуждаются все чаще, ученые различных стран пытаются определить, при каких именно условиях использование ИКТ будет более эффективным в подготовке выпускника высшего учебного заведения.

Одним из ведущих средств обучения нового поколения являются электронные образовательные ресурсы.

Электронный образовательный ресурс (ЭОР) – это источник учебной информации (текст, изображение, видео и т.д.), представленный в цифровом формате. Как правило, для воспроизведения ЭОР требуется компьютер.

Под ЭОР понимаются материалы и средства, содержащие систематизированные сведения учебного характера, представленные в электронной форме и призванные обеспечивать образовательный процесс, в том числе, с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) [31].

С точки зрения методического использования ЭОР в учебном процессе, каждый методист учебного заведения в своих положениях об электронных образовательных ресурсах, разделяет их на:

- основные ЭОР – ресурсы, используемые для непосредственной реализации образовательного процесса;
- организационные ЭОР – ресурсы, используемые для организации образовательного процесса.

Современные средства обучения выполняют следующие функции:

- 1) информационную – являются источником информации;
- 2) дидактическую – в доступном виде способствуют передаче учебной информации, формированию умений и навыков;
- 3) мотивационную – способствуют активизации учебно-познавательной деятельности учащихся;
- 4) контрольную – позволяют оптимизировать педагогическую диагностику [11].

Рассмотрим основные современные средства обучения посредством электронного образовательного ресурса.

1. Вебинар является своеобразным виртуальным практикумом, организованным с применением Internet-технологий. Если рассматривать вебинар с точки зрения соотношения к практикуму, то первоначальным сходством является общая черта — интерактивность. Студент делает доклад, слушатели и преподаватель задают вопросы, студент отвечает.

2. Видеоконференция является одной из областей информационно-коммуникационной технологии, которая обеспечивает одновременную двустороннюю обработку, передачу, преобразование и представление интерактивной информации на расстоянии в режиме реального времени посредством аппаратно-программных средств компьютерной техники. Достаточно часто видеоконференции именуется сеансами видеоконференцсвязи. Видеоконференцсвязь является телекоммуникационной технологией интерактивного взаимодействия нескольких

абонентов, посредством которой осуществляется обмен аудио-видеоинформацией в реальном режиме времени с учетом передачи управляющих данных [22].

3. Виртуальная консультация является одним из средств обучения, наиболее часто применяемых при организации самостоятельной работы студентов при изучении разнообразных интерактивных учебных материалов.

4. Видео-лекция. Является одной из разновидностей лекций, реализуемых посредством видеосъемки. По своей форме данный вид лекций сокращён, дополнен схемами, таблицами, снимками и видеофрагментами, которые иллюстрируются в процессе преподавания лекции. Данный вид лекций является эффективным средством обучения в рамках дистанционного и заочного обучения, а также в процессе повторения ранее изученного материала [21].

Целесообразно отметить, что современные средства информации и массовых коммуникаций не способны заменить традиционную лекцию, но посредством интерактивных средств обучения лекция становится еще более гибкой, дифференцированной, учитывающей и особенности изучаемой научной дисциплины, и специфику аудитории, и психологические закономерности познания, переработки услышанного, его воздействия на формирование оценок, отношений, взглядов, чувств и убеждений человека, и возможности новых информационных технологий.

5. Интерактивная лекция представляет собой выступление опытного преподавателя перед большой аудиторией студентов в течение 2-4 академических часов с применением разных активных форм обучения:

- ведомая (управляемая) дискуссия или беседа;
- модерация (наиболее полное вовлечение всех участников лекционного занятия в процесс изучаемого материала);
- демонстрация слайд-презентации или фрагментов учебных фильмов;

- мозговой штурм;
- мотивационная речь [21].

6. Виртуальный тьюториал используется с целью закрепления и корректировки знаний и умений, полученных самостоятельно. Тьюториал – это открытое учебное занятие с применением методов интерактивного и интенсивного обучения, направленное на приобретение опыта использования различных ситуаций в построении образовательных программ. Он способствует приобретению навыка групповой деятельности, а также обмену опытом с другими участниками образовательного процесса. Тьюториалы проводятся с применением активных методов обучения (групповые дискуссии, мозговые штурмы, решение кейсов, тренинги и деловые игры).

7. Онлайн-семинар – это одна из разновидностей веб-конференций, организации онлайн-встреч, либо презентаций посредством Internet в режиме реального времени. В процессе веб-конференций каждый участник образовательного процесса находится у личного персонального компьютера (ПК), связь между всеми участниками осуществляется посредством Internet через загружаемое приложение, установленного на ПК участника, либо посредством веб-приложения.

8. Семинар с использованием видео кейса. Необходимо отметить, что современной дидактике активно применяются учебные видео кейсы. Видео кейс представляет собой инструмент обучения, который опирается на кейс-методе (методе анализа конкретных ситуаций). Сущность данного метода заключена в том, что студентам предлагается осмыслить реальную ситуацию из профессиональной практики. В случае с видео кейсом учебная ситуация описывается с помощью кино. Реализация данного метода может носить игровой характер (ситуация разыгрывается профессиональными актерами по заранее подготовленному сценарию), либо документальное. Видео кейс состоит из видеофильма на электронном носителе; методической записки для преподавателя, содержащей в себе

рекомендации о эффективном применении видео кейса, авторский анализ ситуации и вопросы для обсуждения, а также дополнительные задания и упражнения по теме).

Работа с информационными компьютерными технологиями предполагает разработку преподавателем заданий с использованием Интернет-технологий в режиме онлайн. Задания для самостоятельной работы могут быть направлены на:

- 1) поиск студентами информации, задания на поиск и обработку информации;
- 2) на организацию взаимодействия в сети;
- 3) задания по созданию web-страниц;
- 4) выполнение проектов.

В целом, можно выделить три основных типа обучающих симуляций: симуляции, развивающие быстроту ответной реакции; симуляции, помогающие развить способность решать профессиональные задачи; симуляции, направленные на выработку способности оценивать полученную информацию и соответственно распоряжаться ею. Сложные проверки, контроль и технологии оценки встроены в инструментальные средства симуляций и являются точным отображением эффективности обучения [24].

К интерактивным методам относятся презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, электронной книги, видеослайдов, постеров, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Большинство вузов имеют информационные порталы, на которых размещается организационная информация, электронные библиотеки и электронные учебники. Все это вместе с поддерживающими компьютерными и медиа технологиями составляет информационную среду вуза, частью которой является информационно-образовательная

среда как системно организованная совокупность информационного, технического и учебно-методического обеспечения.

Согласно Приказу МОиН РФ №1559 от 08.12.2014 электронная форма учебника представляет собой электронное издание, соответствующее по структуре, содержанию и художественному оформлению печатной форме учебника, содержащей мультимедийные элементы и интерактивные ссылки, расширяющие и дополняющие содержание учебника [32].

Современный электронный учебник, в совокупности с появившимися и активно развивающимися электронными управляющим оболочками, представляет собой многофункциональный инструмент обучения, способный решать целый ряд задач для различных категорий пользователей. С одной стороны, его можно рассматривать как средство организации самостоятельной работы студентов и школьников с индивидуальной дозированной педагогической помощью, что затруднительно реализовать в печатном издании. Это особенно важно в условиях перехода на новые образовательные стандарты, предусматривающие вместе с уменьшением аудиторных часов, увеличение доли самостоятельной работы студентов. С другой стороны, с помощью средств современных управляющих учебниками электронных оболочек преподаватель может использовать различные формы очного и заочного контроля знаний пользователей, в динамике анализировать статистику их работы, повышать мотивацию учащихся [38].

Использование электронных учебников предусматривает:

- учёт потребностей разных категорий обучающихся,
- работа в индивидуальном темпе,
- разные формы контроля.

В информатизации образования выделяется новое направление современных средств обучения – интерактивные технологии или интерактивные средства обучения.

Интерактивные средства обучения – программные, аппаратно-программные и технические средства и устройства, функционирующие на базе микропроцессорной и вычислительной техники, обеспечивающие обучение в диалоговом взаимодействии пользователя с компьютером. Особенность интерактивных средств обучения заключается в диалоговом режиме связи учебного материала с обучаемым, который ведется, имитируя отдельные функции преподавателя, таких как информативная, справочная, консультирующая, результативная, вербальная, невербальная. Обратная связь (интерактивный диалог) направлена на коррекцию и дополнение знаний самим обучаемым с использованием консультирующей информации, на основе автоматической диагностики ошибок, допускаемых обучаемым в ходе работы. Изучение и контроль учебного материала для разных обучающихся осуществляется с учетом индивидуальных особенностей, с различной степенью глубины и полноты, последовательности, а также в индивидуальном темпе [18].

Итак, аккумулируя различные определения средств обучения, подчеркнем, что одни авторы относят к ним только информационные средства, другие – информационные средства и проект учебной деятельности, третьи рассматривают средства обучения как модель принятой педагогической системы, то есть модель, объединяющую максимальное количество факторов, способствующих достижению поставленных целей обучения, воспитания и развития человека.

Использование современных средств обучения в процессе обучения позволяет повысить наглядность и эргономику восприятия учебного материала, что положительно отражается на учебной мотивации и эффективности обучения.

Модернизация образования в системе высшего педагогического образования ставит новые задачи, предъявляет новые требования к профессиональной подготовке современного педагога. Новыми задачами профессиональной подготовки является использования современных

педагогических, в том числе информационных технологий, технических средств обучения и приборной базы [26].

Иными словами, реализация ФГОС ВО требует существенного обновления учебно-методического обеспечения и реализации в нем современных инновационных подходов.

Среди общих требований ФГОС ВО к материально-техническому оснащению образовательных организаций можно выделить:

- педагогические (совокупность норм и условий, обеспечивающий оптимальный порядок организации учебно-воспитательного процесса);
- технические требования (совокупность норм, условий и показателей, определяющих конструкцию, качество и эксплуатационные характеристики технического средства обучения).

Учебное оборудование может быть использовано с большим педагогическим эффектом там, где оно сосредоточено в специализированных учебных кабинетах. В учебном кабинете, имея все средства обучения, преподаватель может использовать их в соответствии с требованиями научной организации труда и обеспечить активную работу студентов.

Основными задачами учебного заведения по материально-техническому обеспечению учебного процесса является:

- комплексное обеспечение учебного процесса дидактическими средствами обучения;
- создание, укрепление и развитие учебной материально-технической базы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов;
- разработка требований к дидактическим средствам обучения и оснащения;
- на основе комплексного применения средств обучения, повышения уровня качества формирования у студентов профессиональных навыков, отвечающих международным требованиям.

В соответствии с Законом «Об образовании» Федеральный государственный образовательный стандарт предъявляет требования к результатам обучения, структуре образовательной программы и условиям реализации образовательного процесса. В целях обеспечения материально-технических условий в высших образовательной организации в соответствии с ФГОС требуется создание информационно-образовательной среды, включающей учебное оборудование и средства информационных технологий (компьютерная техника и программное обеспечение, доступ к сети Интернет, локальные вычислительные сети и пр.). В информационной среде образовательной организации происходит планирование, размещение учебных материалов и работ студентов, а также регистрация хода и результатов образовательного процесса. За счет использования информационно-образовательной среды каждая образовательная организация становится прозрачной для всех участников образовательного процесса и открытым для общества [40].

Компетентностный подход при организации образовательного процесса предусматривает изменения образовательного процесса: структуры, форм организации деятельности, принципов взаимодействия субъектов. Следовательно, приоритет в работе преподавателя отдается диалогическим методам общения, совместным поискам истины, разнообразной творческой деятельности, посредством применения современных средств обучения.

Современные средства обучения в аспекте ФГОС ВО представляют собой систему способов деятельности преподавателя и студентов, направленной на освоение знаний, умений, навыков.

Современная система средств обучения обеспечивает выполнение требований ФГОС ВО, и является составной частью всех уровней информационно образовательной среды и формирует все составляющие образовательного процесса, в том числе учебную мотивацию учащихся. Достижение личностных и предметных результатов, освоения основной

образовательной программы невозможно без комплексного использования в образовательном процессе всей совокупности существующих средств обучения, как традиционных, так и функционирующих на базе цифровых технологий. Ключевой характеристикой образования становится формирование общего базиса как системы универсальных учебных действий, определяющих способность личности учиться, познавать, сотрудничать в познании и преобразовании окружающего мира [34].

К современным средствам обучения можно отнести:

– традиционные средства обучения (на печатной и непечатной основах, а также оборудование, приборы и инструменты для проведения натуральных экспериментов и практических действий);

– инновационные средства обучения (функционирующие на базе цифровых технологий).

Область применения традиционных средств обучения многообразна. Традиционные средства обучения используются не только в школах и вузах для преподавания, но и обучения на предприятиях. Некоторые современные компании вместо дистанционных обучений, больше доверяют традиционному. Они используют их для улучшения передачи знаний внутри отделов и между командами, улучшают командную работу, решают проблемы и производительность в стрессовых ситуациях.

Инновационные средства обучения, используются в образовательном процессе и способствуют проявлению у студентов самостоятельности при освоении нового материала, в работе с текстом, раскрывающим базовое содержание предмета, оценить уровень своей подготовки по конкретной проблеме на данный момент.

Применение средств мультимедиа-технологий способствует наглядной иллюстрации процесса или явления. Кроме того, применение данных средств позволяет проводить автоматизированный контроль знаний по конкретной проблеме или по модулю в целом, использовать

особые формы подачи информации, доступной студентам, а также выстроить индивидуальную траекторию обучения [17].

Использование современных средств обучения позволяет обеспечить создание учебной и предметно-деятельностной среды, способствующей: достижению планируемых результатов освоения предмета всеми студентами, в том числе студентами с ограниченными возможностями здоровья; выявлению и развитию индивидуальных способностей студентов; работе с талантливыми и одаренными студентами; применение в образовательном процессе современных образовательных технологий деятельностного типа; эффективной самостоятельной работе студентов.

Исходя из вышесказанного, процесс обучения в вузе имеет свои отличительные особенности, но при этом подчинен общим законам дидактики.

В связи с реализацией ФГОС ВО разрабатываются и внедряются в образовательную практику современные образовательные технологии, современные средства обучения. Как правило, они могут быть определены как развивающие, интерактивные, опирающиеся на индивидуальные интересы студента, позволяющие активизировать его познавательные потребности, развить мотивацию и возможности, способствующие личному прогрессу. Именно современные средства являются таким посредником, который позволяет преподавателю создавать учебно-педагогические ситуации на основе различного предметного и междисциплинарного содержания.

Современная система средств обучения обеспечивает выполнение требований ФГОС ВО, является составной частью всех уровней информационной образовательной среды. Именно современные средства обучения создают условия образовательной среды для успешного развития студента, благодаря их использованию более успешно и за рационально сокращенное время достигаются поставленные цели обучения.

Исходя из вышесказанного, можно прийти к выводу, что главным дидактическим назначением средств является ускорение процесса усвоения учебного материала учащимися.

Иными словами, преподаватель использует и будет использовать только те методические и дидактические средства, которые максимально простоты и не требуют больших временных затрат на подготовку.

По субъекту деятельности средства обучения делятся на средства преподавания и средства учения.

Система (комплекс) учебно-методической документации и дидактических средств обучения – применительно к предмету включает: ФГОС; учебный план и программу предмета; УМК; дидактические средства и методики мультимедиа и других высоких педагогических технологий; учебник, справочную литературу, сборник задач и заданий для упражнений и самостоятельной работы; технические средства, натуральные и изобразительные наглядные пособия; демонстрационное оборудование; дидактические материалы и др.; средства для преподавателя (методические рекомендации, методические разработки, частные методики, информационные материалы о передовом педагогическом и производственном опыте и др.) [25].

Отметим, что средства преподавания способны соединиться с различными методами обучения. К примеру, в ходе объяснения логически сложного материала эффективно сопровождать лекцию мультимедийной презентацией либо видеосюжетом, которые способны иллюстрировать преподаваемую теорию [20].

Наглядные средства позволяют обеспечить систематическую связь мышления с наглядными образами, выполняя три ведущих функции:

– познавательная. Способствует обогащению мышления деталями, утраченными в абстрактных понятиях, тем самым способствуя раскрытию внутреннего качества изучаемого предмета или явления;

– управление познавательной деятельностью. Позволяют более

эффективно усваивать материал учебной программы, ознакомить студентов с разнообразными научными методами или способами использования полученных знаний в практической деятельности;

– способствуют увеличению возможностей преподавателя с точки зрения воспитательного потенциала, источника информации, организатора, контроллера.

Современные технические средства обучения способны качественным образом изменять структуру и методику учебной деятельности, так как имеют способность изобразить динамическое развитие явлений, дозированно сообщать учебную информацию, а также управлять персональным процессом освоения знаний. Данные средства иным образом формируют и направляют восприятие студентов, объективируют содержание; выполняют функции источника и меры учебной информации в их единстве; стимулируют познавательные интересы; создают повышенное эмоциональное отношение к учебной работе; позволяют осуществлять контроль и самоконтроль знаний.

Более подробно остановимся на электронных средствах обучения, имеющих перспективу применения в системе высшего образования [11]:

1. Электронные книги являются аналогами обычных изданий в электронном виде. В процессе учебной деятельности электронные средства используются при разъяснении нового материала, закреплении и обобщении пройденного материала, самостоятельной работы, организации текущего контроля, как стимулятор и тренажер, в процессе дистанционного образования.

2. Электронные учебные пособия: мультимедийные презентации, практические задания, электронные словари, обучающие предметные коллекции.

В учебной деятельности посредством электронных учебных пособий, возможно осуществлять проверку усвоенных знаний, создать самостоятельную работу, провести дифференцировку заданий по уровню

сложности, а также стимулировать процесс получения новых знаний посредством практически ориентированных заданий.

Экспоненциальное возрастание информации предусматривает использование современных подходов к обеспечению педагогического процесса. Основными информационными ресурсами ВО являются электронные учебно-методические комплексы (ЭУМК). ЭУМК позволяют соединить воедино практически все информационные материалы, требуемые для изучения дисциплины зоологии. При этом они обеспечивают необходимые сегодня интерактивность, наглядность, мобильность, компактность и низкую стоимость тиражирования, многовариантность, многоуровневость и разнообразие проверочных заданий и тестов.

К ведущим преимуществам ЭУМК относят возможность результативной организации самостоятельной работы и активизация роли студента при обучении. Кроме того, использование в образовательном процессе ЭУМК способствует осознанию студентами целостной картины изучаемой дисциплины, позволяет обеспечить самостоятельное усвоение материала, индивидуализировать обучение, совершенствовать контроль и самоконтроль, повысить результативность учебного процесса.

К достоинствам современных ЭУМК относятся эффективность организации самостоятельной работы и активизация роли обучаемого в процессе обучения [1].

3. Образовательные сайты сети Интернет, позволяющие систематизировать и обобщить, а также проверить уровень знаний обучающихся с использованием самоконтроля и интроспекции.

В условиях современного образования электронные средства становятся базой современного образования, гарантирующей необходимый уровень качества, вариативности, дифференциации и индивидуализации обучения и воспитания [13].

К основным целям использования технологий электронного и мобильного обучения в рамках обучения высшего образования относятся [14]:

- 1) оптимизация мобильных средств, имеющихся у обучающихся;
- 2) компактное хранение материала, который всегда оказывается под рукой;
- 3) интенсификация процесса обучения;
- 4) соответствие развития уровня образования современному социальному заказу и интересам студентов, которые повсеместно пользуются мобильными устройствами.

Применение средств обучения зависит от преподавателя, от принятой им методики изучения учебного материала. Необходимо отметить, что технические средства меняют структуру занятия, его форму, ритм, позицию преподавателя.

При применении средств обучения, планируя занятие преподаватель:

- 1) выделяет учебный материал, для изучения которого целесообразно применение средств обучения;
- 2) осуществляет отбор средств обучения, необходимых для достижения поставленной задачи;
- 3) знакомится с данным средством обучения, конкретизирует его, уточняет задачи применения;
- 4) определяет место применения средства обучения в процессе занятия;
- 5) продумывает методику работы с определенными средствами обучения в рамках занятия.

Таким образом, происходит перераспределение рабочего времени преподавателя: возрастает время на подготовку, при этом уменьшается время словесного изложения материала, увеличивается время на организацию самостоятельной деятельности учащихся.

Немаловажно отметить, что эффективность применения средств обучения зависит от их непосредственного педагогического и технического качества, а также от профессиональной подготовки преподавателя, но и от условий, в которых они применяются [16]. Техническое качество зависит от уровня развития техники, чем выше развитие промышленности, тем выше качество средств.

Следует отметить совершенствование доступа к современным образовательным пособиям и технологиям, которое достигается при использовании мобильных устройств и доступа к сети интернет в рамках образовательного процесса.

Таким образом, нацеленность высших образовательных учреждений на вышеперечисленные цели и перспективные виды деятельности обуславливает принятие современных принципов и подходов к отбору и конструированию программного содержания, следовательно, и модернизации форм, технологий и средств обучения.

Хорошая материально-техническая база обеспечивает выполнение в полном объеме программы обучения, отражает новейшие достижения в компьютерных технологиях, отраслевых методиках, активизирует процесс познания, повышает активность и самостоятельность учебной деятельности студентов; обеспечивает контроль и самоконтроль за процессом усвоения студентами знаний и формирует умения и навыки.

1.3 Современные средства обучения, используемые в процессе преподавания дисциплины «Зоология»

Современный этап модернизации (стандартизации) высшего образования характеризуется обновлением содержания подготовки студентов, приведением его в соответствие с требованиями государства, общества и рынка труда. Обновление содержания образования, разработка нового поколения стандартов, связаны с реализацией компетентного

подхода, который позволяет сформировать у будущего педагога не только определенные знания и умения, но и комплекс компетенций.

Следовательно, нужны современные педагогические технологии, способствующие формированию общих и профессиональных компетенций у будущих преподавателей.

Главной проблемой в решении задачи повышения эффективности и качества учебного процесса является активизации учения студентов. Ее особая значимость состоит в том, что обучение направлено не только на восприятие учебного материала, но и на формирование положительного отношения студентов к самой познавательной деятельности. Преобразующий характер деятельности всегда связан с активностью субъекта. Знания, полученные в готовом виде, как правило, вызывают у студентов определенные трудности при их использовании или при решении конкретных задач, что обусловлено формальным изучением теоретических положений и неумением применить их на практике [27].

В концепции нашего исследования отметим, что вообще средства обучения зоологии – это идеальные и материальные объекты, с помощью которых преподаватель осуществляет образовательную деятельность по данной дисциплине.

Обратим внимание на то, что вообще средства обучения – это идеальные и материальные объекты, с помощью которых педагог осуществляет процесс обучения.

Успешное изучение зоологии возможно лишь при самостоятельной систематической работе студентов над различными источниками (учебной, научной и учебно-методической литературой, а также над анализом имеющейся практики, связанной с естественными науками) [9].

Учебный процесс включает в себя лекционные дискуссии и деловые игры, индивидуально-контрольные собеседования, консультации с преподавателем и проведение тестирования студентов. В ходе усвоения содержания дисциплины студентам необходимо использовать знания,

полученные ими при изучении лекционного материала и самостоятельной работы в домашних условиях, с использованием ИКТ.

Сущность методов ИКТ заключается в самостоятельной деятельности обучаемых в искусственно созданной среде, которая даёт возможность соединить воедино теоретическую подготовку и практические умения, необходимые для творческой деятельности в профессиональной сфере.

ИКТ способствуют развитию у студентов самостоятельного мышления, умения выслушивать и учитывать альтернативную точку зрения, аргументировано высказать свою, используя различные источники. С помощью этих способов студенты имеют возможность проявить и усовершенствовать аналитические и оценочные навыки, научиться работать в команде, находить наиболее рациональное решение поставленной задачи [7].

Использование готовых электронных продуктов – позволяет интенсифицировать деятельность преподавателя и учащегося, позволяет повысить качество обучения преподаваемой дисциплины, зримо воплотить в жизнь принцип наглядности. Работа в аудиторное и внеаудиторное время с различными справочными системами, развивает творческие, исследовательские способности обучающихся, повышает их активность; способствует более осмысленному изучению учебного материала.

В ходе использования данных электронных продуктов удастся пополнить преподаваемую учебную дисциплину заданиями, носящими междисциплинарный характер [33].

Как мы уже описывали ранее, особым видом современных средств обучения являются компьютерные справочные системы, которые занимают важное место в преподавании дисциплины зоологии [11]. Их роль нельзя преувеличивать и считать, что информация, заложенная в них, приведет к тому, что специалисты будут не нужны. Неспециалисту достаточно сложно разобраться в массиве информации, когда незнание

нюансов может привести к неправильному пониманию живого мира. Существуют специальные методики обучения посредством работы со справочной системой, к примеру ЗООИНТ – ЗООлогическая ИНТегрированная информационно-поисковая система.

Использование образовательной информации, размещенной на серверах, не является заменой учебника. Оно создает основу для организации преподавателем самостоятельной деятельности студентов по обобщению материала при широком использовании индивидуальных и групповых форм организации учебного процесса.

Компьютерные презентации – составная часть мультимедийных средств обучения. Анимация, видеосюжеты делают восприятие и усвоение учебного материала более осознанным. Однако если в аудитории нет мультимедийных средств обучения и нет возможности продемонстрировать компьютерный вариант, то можно применить презентации в печатном виде. Использовать их как наглядное пособие: каждый слайд применять как схему. Отдельные слайды презентаций в печатном виде можно использовать на различных этапах уроков как раздаточный материал, и как материал для выполнения дифференцированных заданий [9].

Исследования ученых по анализу возможностей мультимедиа – технологий в учебном процессе показывают, что они позволяют на 20-30 % повысить его эффективность, повысить качество обучения. Средства мультимедиа способствуют многоканальному представлению материала. Представленная таким образом информация запоминается легче, быстрее и на длительный срок. При использовании этих средств обучения роль преподавателя не снижается, а, наоборот, от него требуются новые способности и навыки. И главной задачей, является быстрое овладение компьютером, развитие умений практического применения его в урочной и внеклассной работе [11].

Уже невозможно представить современный урок без использования технических средств, без компьютера. Например, в нашей практике

используется привлечение студентов к выполнению различного рода анализа информации по выданным темам, получаемой ими на лекциях, восполнение преднамеренных пробелов в информации, предоставляемой им преподавателем [8].

Подытоживая вышеизложенные, можно констатировать, что успех обучения в конечном итоге определяется отношением студентов к обучению, их стремлением к познанию, осознанием и самостоятельным овладением знаниями, умениями и навыками, их познавательной активности.

Таким образом, использование мультимедиа средств способствует развитию познавательной активности студентов в процессе преподавания дисциплины зоологии.

В ходе обучения студент под руководством преподавателя посредством средств обучения формирует необходимые компетенции, следовательно, для студента обучения является процесс познания, а его деятельность является познающей.

Преподаватель данной дисциплины в ходе обучения организует познавательную деятельность студентов, выступает в роли источника информации, контролирует и оценивает видимые результаты, корректирует ход процесса обучения, непрерывно воспитывает учащихся.

В правильно организованном процессе обучения преподаватель предоставляет учащимся возможность чувственного восприятия изучаемого материала. Следовательно, средства обучения служат незаменимыми компонентами на этапе чувственного восприятия учебного материала. При этом данный образ является субъективным, в нём находит отражение только внешняя сторона явления. Задача обучения биологической наука о животных – отправляясь от чувственно-наглядного образа, подвести студентов к глубинной сущности живых явлений, что непосредственным образом связано с абстрактным мышлением, введением и использованием абстрактных понятий [10].

Одним из ведущих средств изучения выступают электронные учебники и учебные пособия, ведущие труды теоретиков и классиков науки, справочные и статистические источники. Каждый из вышеперечисленных источников представляет тот или иной аспект реальности, имеет свои достоинства и недостатки. К примеру, в учебниках и учебных пособиях достаточно глубоко, системно и последовательно изложен материал дисциплины, однако систематически происходит моральное старение отдельных положений, цифрового и фактологического описанного материала. Высокой оперативностью характеризуется периодика, но она «страдает» отсутствием фундаментальности [21].

Наряду с общепринятыми средствами большое значение в процессе преподавания необходимо уделять компьютерным средствам обучения. В качестве современных средств обучения целесообразно использовать ресурсы глобальной информационной сети Internet, так как будущим учителям и преподавателям необходимо уметь использовать всемирную сеть в качестве источника информации, что составляет одну из общих компетенций [6].

В аспекте преподавания зоологии использование информационных и коммуникативных средств обучения дает новые дидактические возможности, связанные с визуализацией учебного материала, его «оживлением», можно представить наглядно те явления и процессы, которые невозможно продемонстрировать иными способами [35].

Повышается и качество наглядности, и её содержательное наполнение. В частности, прекрасные возможности создает систематизация и структурирование учебного материала через гипертекст. Появляется возможность для концентрации больших объёмов учебного материала из разных источников, представленных в разных формах, оптимально выбранных и скомпонованных преподавателей в зависимости от потребностей учащихся и особенностей программы. Такие дидактические материалы также создают возможность для реализации

диалогического компонента в обучении: можно представлять разные источники информации, разные точки зрения, разные описания к одному и тому же явлению. Безусловно, использование такой наглядности делает процесс обучения более живым и интересным, повышает мотивацию учащихся, способствует их активизации [19].

В процессе преподавания можно уделить время просмотру и обсуждению художественных и документальных фильмов, можно также дать студентам задание по написанию эссе на фильм или книгу (например, обсуждению могут быть подвергнуты сюжеты следующих художественных фильмов: «Рожденные на воле», «BBC: Человек – разумное животное» и др.).

В обучении данной дисциплины на современном этапе применяются различные аспекты информационных технологий как:

- средство визуального оформления занятия (слайды Power Point);
- изучения статей для преподавателя и студентов на сайте «Большая российская энциклопедия» bigenc.ru;
- создание информационных проектов (презентации, WEB-сайты, буклеты и т.д. [8].

При всем многообразии информационных и телекоммуникационных технологий, в настоящее время всемирная информационная компьютерная сеть Интернет занимает центральное место и в образовательной сфере. Специальные образовательные Интернет-ресурсы стали неотъемлемой частью отечественной системы образования. Рассмотрим подробнее особенности сетевого ресурса:

1) образовательный ресурс дифференцирован и систематизирован по уровням – основного содержания и дополнительного (углубляющего, конкретизирующего, иллюстрирующего примерами и т.д.), представленного системой гиперссылок;

2) ресурс содержит систему заданий, предполагающих работу с педагогическими источниками информации, их критического восприятия и

осмысления, формулирование на этой основе своих собственных суждений (вопросы домашних заданий), решение задач;

3) система проблемных, практико-ориентированных вопросов, апеллирующих к личному опыту учащихся, содержащихся в материалах уроков, может служить основой для организации дискуссий на форумах, требующих отстаивания и аргументации своей позиции, оппонирования иному мнению, и способствует становлению опыта коммуникаций;

4) система заданий и вопросов служит базой для организации учебно-исследовательских работ, разработки индивидуальных и групповых ученических проектов;

5) к каждой теме предложен список литературы, в частности содержатся ссылки на источники в Интернет.

Таким образом, сочетание выделенных средств работы позволит с большей эффективностью сформировать у будущих специалистов большую базу по данной дисциплине. Отметим лишь, что на каком-то определенном этапе учебного процесса то или иное средство обучения может применяться в большей или меньшей степени.

Вопросы активизации обучения относятся к наиболее актуальным проблемам современной педагогической науки и практики. Реализация принципа активности в обучении имеет определенное значение, т.к. обучение и развитие носят деятельностный характер и от качества обучения зависит результат обучения, развитие и воспитание студентов.

Таким образом, современные средства обучения, по нашему мнению, в условиях их творческого применения превращают учебный процесс в творчески – поисковую деятельность, положительно влияет на его эффективность, побуждает к поиску различных приемов усвоения знаний. Необходимость активного обучения обусловлена тем, что с помощью его форм, средств обучения можно достаточно эффективно решать целый ряд дидактических задач, которые трудно решить в условиях традиционного обучения.

Вывод по первой главе

В педагогической науке понятие «средства обучения» до сих пор не имеет однозначного толкования. Многие исследователи используют различные определения, порой противоречащие друг другу, в то время как значимость средств обучения в учебном процессе отмечают многие ученые. В связи с появлением персональных компьютеров существенно изменились и средства обучения, которые значительно изменили их функцию в педагогической системе и позволили достичь нового педагогического эффекта.

Одним из ведущих средств обучения нового поколения являются электронные образовательные ресурсы.

Электронный образовательный ресурс (ЭОР) – это источник учебной информации (текст, изображение, видео и т.д.), представленный в цифровом формате. Как правило, для воспроизведения ЭОР требуется компьютер.

Система (комплекс) учебно-методической документации и дидактических средств обучения – применительно к правовым дисциплинам включает: ФГОС ВО; учебный план и программу предмета; УМК; дидактические средства и методики мультимедиа и других высоких педагогических технологий; учебник, справочную литературу, сборник задач и заданий для упражнений и самостоятельной работы; технические средства, натуральные и изобразительные наглядные пособия; демонстрационное оборудование; дидактические материалы и др.; средства для преподавателя зоологии – частные методики, методические разработки, методические рекомендации, информационные материалы о передовом педагогическом и производственном опыте и др.

ГЛАВА 2. ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗУЧЕННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРАКТИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЗООЛОГИЯ» В ЮУрГГПУ

2.1 Методики обучения зоологии в вузе

2.1.1 Классификация методов

Большое разнообразие методов, представленное в многочисленных источниках по философии, педагогике, методике преподавания биологии и зоологии, педагогической технологии. Это многообразие, естественно, требует систематизации. Если рассматривать метод, как взаимодействие, то в систематике необходимо выделить основные единицы, т. е. основания, по которым возможна классификация методов.

Одним из оснований выделим по принадлежности к наукам: философские; социально-научные. Другое основание, по исследовательской деятельности: эксперимент; обработка эмпирических данных; построение научных теорий и их проверка; изложение научных результатов и др.

В научном познании окружающего человека мира, как и самого человека, основными методами выступают философские методы: диалектика, материализм [35]. Социально-научные, естественно, включают в себя и образовательные методы. Они характеризуются по трем признакам: «цель обучения, способ усвоения и характер взаимодействия». Н. М. Верзилин определяет также три признака: «источники знаний; характер деятельности учителя; характер деятельности учащихся в процессе обучения» [10]. По источнику знаний методы делятся на словесные, наглядные и практические. По дидактическим целям: приобретение знаний, формирование умений и навыков, применения, закрепления и проверки. Активные методы обучения: лабораторные, работы с книгой и пассивные – изложение учителя, демонстрация.

Остановимся на классификации методов обучения, предложенные методистами-биологами. Один из первых методистов по биологии, который представил классификацию методов, был Б. Е. Райков в 1911 г. Он предложил классификацию системы методов по двум основаниям. Первое основание – по характеру восприятия материала: словесные, наглядные, практические. Второе основание – по направлению логического процесса: иллюстративный (утверждающий) куда входят: словесно-иллюстративный, наглядно-иллюстративный, моторно-иллюстративный; к исследовательскому относятся: словесно-исследовательский, наглядно-исследовательский, моторно-исследовательский.

Таким образом, им представлена двойная (бинарная номенклатура) система методов, это сочетание методов позволяет учителю разнообразить учебный процесс. Н. М. Верзилин и В. М. Корсунская в Общей методике преподавания биологии [9] предлагают следующую классификацию.

Методы: словесные, наглядные, практические. К словесным методам относятся: беседа, объяснение, рассказ, лекция; наглядные методы – опыты, натуральные объекты, изобразительные пособия; к практическим методам относят: эксперимент, наблюдение, распознавание и определение объектов.

2.1.2 Методика обучения зоологии в вузе

В Государственном стандарте зафиксирована цель биологического образования «овладение знаниями о живой природе как важной составной части научной картины мира и компонента общечеловеческой культуры...» [36].

Заявленная цель достигается через образовательные задачи, развивающие и воспитательные задачи. Важное в работе преподавателя подведение обучающихся к выводам мировоззренческого характера. Практика показывает, что абстрактные философские формулировки недоступны для понимания современных студентов. Общеизвестно, что

научное мировоззрение основывается на системе научного знания, опирается на логические способы познания, пользуется научными категориями и аргументами.

1. Большое значение в развитии научного мировоззрения имеет раскрытие материальности жизненных процессов, протекающих в животном организме. Материя – объективная реальность охватывает множество реально существующих объектов или систем. При изучении зоологии студенты узнают, что питание, дыхание, выделение связаны с жизнедеятельностью определенных органов. Материальная сущность процессов жизнедеятельности относится к понятию «обмен веществ». Материальность жизненных процессов может быть показана и при изучении поведения животных, в основе которого лежат безусловные рефлексы, инстинкты, условные рефлексы, сложные генетически обусловленные акты поведения.

2. В процессе обучения зоологии мы подводим обучающихся к выводам о познаваемости окружающего мира. Этому способствует ознакомление с научными открытиями в изучении животных (открытие А. Левенгуком одноклеточных; выявление возбудителей малярии; находки ископаемых останков животных и т. п.).

3. При изучении дисциплины зоологии необходимо убедить студентов в том, что все процессы жизнедеятельности животных не только взаимосвязаны (взаимосвязь клеток, органов, связь между строениями и функцией, связь животных с окружающей средой), но и причинно обусловлены (философская категория).

4. Большое значение в развитии у учащихся научного мировоззрения имеет раскрытие идеи развития природы на основе формирования понятия об историческом развитии животного мира. Эта идея заложена уже в самом построении курса от одноклеточных до хордовых в восходящем порядке. Этот порядок – не «лестница живых существ». Необходима систематическая работа по установлению филогенетических отношений

между изучаемыми группами животных путем привлечения данных сравнительной анатомии, эмбриологии, палеонтологии. Также нужно показать, что развитие в природе шло по пути усложнения организации.

5. На занятиях зоологии важно показать противоречивость тех или иных процессов (интеграция и дифференциация клеток, органов, ассимиляция и диссимиляция, изменчивость и наследственность), что в дальнейшем позволит показать развитие как борьбу противоположностей.

6. Также в доступной форме подводим учащихся к пониманию диалектики как количественных и качественных изменений.

7. Знакомство учащихся с применением научных зоологических данных в практике покажет, что практика есть критерий истины.

Следует вспомнить и о других аспектах воспитательного процесса. Нравственное воспитание. Конечно, в высшем учебном заведении курс зоологии не так тесно связан с проблемами нравственности как гуманитарные науки, однако и при его изучении имеются возможности для нравственного воспитания – развитие честного и добросовестного отношения к труду, чувства коллективизма, творческой активности, организованности (уголок живой природы), гуманного отношения к живому.

В основу эстетического воспитания должна быть положена работа, по развитию у студентов способности воспринимать и чувствовать красоту животных, которая проявляется в окраске и форме тела, передвижении, издаваемых звуках. Важно показать, что в живой природе нет ничего некрасивого, изменить отношение учащихся к тем животным, которые вызывают у них чувство отвращения. Это можно сделать, показывая красоту изучаемых животных, разъясняя причины сложившихся к ним антипатий, организовывая наблюдения за ними. Показать учащимся, что все животные по-своему красивы, т.к. в процессе эволюции, которая шла по пути дифференциации и интеграции клеток, тканей, органов, у них

выработалась целостность, органическое единство частей организма, гармония, а это один из признаков красоты.

Экологическое воспитание. Воспитательный процесс длительный и о нем нельзя забывать. В «копилку» воспитания личности учитель бросает «монетки» на каждом занятии. Современный курс зоологии для построен поступенчато. Реализация поставленных учебно-воспитательных задач способствует содержанию зоологии, предусмотренное Госстандартом и программой, согласно которым основу курса составляет система знаний о строении, жизни животных разных уровней организации – от простейших одноклеточных до сложных многоклеточных – млекопитающих. Структуру зоологии можно представить, как «слоеный пирог». Деление его по вертикали дают таксономические дисциплины, обобщающие все знания о царствах, отделах (типах) или классах органического мира. По горизонтали выделены дисциплины, изучающие общие свойства живых организмов. Таксономические дисциплины не могут изучаться, пока «нечего собирать», т. е. без минимальной общебиологической подготовки. В противном случае «инвентаризация» видового многообразия становится самоцелью, и на студента обрушивается лавина фактического материала, не сцементированного «строительными лесами» общебиологических конструкций.

Вместе с тем специально организованный материал систематики, имеющий и самостоятельное образовательное значение, может быть прекрасным средством для «развертывания» своевременно введенных общебиологических понятий: цитологических, физиологических, экологических, эволюционных.

На сегодняшний день зоология остается организмоцентричной (а современная систематика становится популяционной: объект изучения – популяция). В вузовской зоологии выделяют общебиологические (клетка, организм), специальные (политехнические, эколого-морфологические, анатомо-физиологические, филогенетические), локальные.

Учеными и практиками преимущество отдается следующим методам: рассказ, беседа, наблюдения, опыты, практические работы, демонстрация животных или чучел, препаратов, коллекций, таблиц, учебных фильмов. Из приемов выделяют рассматривание мелких животных, препаратов под лупой и микроскопом, рисунки преподавателя на доске учащиеся выполняют в тетрадях.

РАССКАЗ – образное и последовательное изложение нового материала. В зоологии он может быть построен по-разному:

- в виде описания изучаемых животных, особенностей их строения и образа жизни;
- как повествование о тех или иных явлениях из жизни животных;
- в виде объяснений и доказательств (при обучении зоологии нет необходимости выделять собственно рассказ, описание, объяснение, т. к. на практике они перемежаются).

Рассказ в чистом виде при обучении зоологии встречается редко, обычно он прерывается беседой. Активизации учащихся во время рассказа помогает проблемная постановка вопроса. Рассказ всегда сопровождается демонстрацией учебных пособий, скорее даже он основывается на них.

НАБЛЮДЕНИЯ являются одним из важнейших методов обучения зоологии. Самостоятельные наблюдения обеспечивают активность учащихся при изучении всех тем зоологии. В процессе наблюдений развивается интерес к животным, воспитывается инициатива, аккуратность, ответственность за выполняемую работу. Наблюдения желательно проводить при первичном знакомстве с животными, это поможет при дальнейшем изучении объекта. Фенологические наблюдения так же интересны и важны: отлет птиц, ранняя или поздняя весна, осень.

ОПЫТЫ С ЖИВОТНЫМИ. Обязательно добиваться доведения опыта до конца. Опыт, не доведенный до конца, не только теряет свое учебно-воспитательное значение, но и приносит отрицательные результаты в воспитании.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ. Задача преподавателя научить студентов применять знания и труд в их взаимосвязи. Выбор методов определяется содержанием учебного материала.

Организационные формы обучения зоологии, подобно содержанию и методам, должны соответствовать задачам обучения зоологии в вузе.

В отличие от средней школе в вузе преобладает наглядно-образное мышление и сам предмет зоологии способствует этому: традиционные уроки с использованием наглядных пособий, можно целый учебный час посвятить лабораторной работе акцент делая на самостоятельной работе современных студентов. Экскурсии, как обязательная форма, развивают интерес к предмету. Практические занятия на учебно-опытном участке также повышают интерес к предмету. Изучать животных, не перегружая фактическим материалом, акцентируя внимание учащихся на прогрессивных чертах, на особенностях того или иного таксона, на поведении и экологии животных.

2.2 Использование традиционных и современных средств в процессе практики преподавания в вузе

2.2.1 Использование традиционных средств в ЮУрГГПУ (лекция)

При всей внешне кажущейся простоте лекционная форма обучения требует высокого уровня педагогической компетентности, мастерства и ораторского искусства. В последнее десятилетие лекция, как и многие другие формы обучения, совершенствуется и классическая информационная лекция.

Если интегрировать современные представления об особенностях лекционной формы обучения, можно определить ее специфику следующим образом.

Лекция – это одна из форм организации обучения, в условиях которой преподаватель системно и последовательно преимущественно

монологически излагает и объясняет учебный материал по целой теме, а студенты слушают и записывают содержание лекции, а в отдельных ситуациях и задают вопросы, на которые преподаватель отвечает [22].

Среди ведущих принципов и одновременно критериев эффективности лекции можно назвать следующие: научность, проблемность, системность и доказательность изложения материала, оптимальное сочетание обучающих, воспитывающих и развивающих функций лекции; учет особенностей аудитории, сочетание теории и практики; сочетание логики изложения с творческой импровизацией преподавателя.

Следует обратить внимание на то, что активизировать творческое мышление студентов на лекции удастся несколькими приемами и способами, но классическим среди них остается создание серии проблемных ситуаций, которые должны естественным образом вписываться в содержание лекции. Очень эффективным является и такой прием как постановка вопросов, как бы обращенных к самому себе. В этой ситуации возникает возможность внутреннего диалога преподавателя с самим собой. Успех лекции во многом зависит от предварительной подготовки, независимо от того, насколько вы владеете исходным материалом.

Процесс подготовки лекции трудоемок, требует напряжения и сосредоточенности. Самый опытный лектор не может обойтись без подготовки лекции, потому что учебный предмет непрерывно развивается, с течением времени меняются учебные планы и программы.

Прежде чем готовить лекцию, необходимо ясно представить ее структуру. Самая типичная структура лекции:

1) вводная часть, которая знакомит обучающихся с темой лекции, ее планом, целью и задачами (в ней определяется актуальность темы, степень ее разработанности в науке и практике);

2) основное содержание или главная часть в структуре лекции,

раскрывающая тему лекции в соответствии с задуманным планом;

3) заключение завершает лекцию, оно содержит выводы и обобщения, которые как бы подводят итоги лекции.

Подготовка к лекции состоит из следующих этапов:

1) формулировка темы и определение основной идеи; название лекции должно быть кратким и отражать суть темы; далее следует определить идею, которая является стержнем лекции, и от нее уже будут зависеть цель и основные задачи лекции;

2) составление предварительного плана лекции, который позволяет лектору представить себе мысленно, что он должен сказать по данной теме, помогает отобрать самый существенный материал;

3) подбор и систематизация материала (изучение источников и литературы, а затем подбор фактов, их анализ и обобщение являются самой трудоемкой частью подготовки лекции; трудной является проблема отбора материала; лектору следует выбирать факты типичные и убедительные, достаточные для соответствующих обобщений).

Источники, откуда берутся факты, должны быть в научном отношении надежными. В процессе подготовки к лекции цитаты следует брать из первоисточников, но их в лекции не должно быть слишком много. После работы с литературой следует приступить к составлению плана лекции, ибо логическая канва и круг вопросов уже обозначились. Развернутый план должен отвечать следующим требованиям: весь материал располагается в логической последовательности, исключается повторение материала, каждый вопрос плана заканчивается выводами и обобщениями. Подготовка лекции завершается составлением конспекта, который, в отличие от плана и тезисов, содержит доводы, доказательства, примеры, пояснения, иллюстрации, ссылки на авторов и т.п.

В процессе лекции исключительно важно непрерывно поддерживать высокий уровень мотивации студентов (таблица 1).

Таблица 1 – Непрерывная поддержка высокого уровня мотивации студентов на лекции

Этап лекции	Цель этапа	Приемы и методы стимулирования положительной мотивации учащихся
Формулировка темы	Акцентирование внимания, стимулирование интереса к теме	Создание проблемной ситуации, показ противоречий и выдвижение проблем, связанных с темой лекции
Формулировка целей и задач	Показ структуры лекции, ее значимости	Убеждение учащихся в теоретической и практической значимости содержания лекции
Раскрытие содержания лекции	Сообщение новой информации	Формулировка задач и поддержание познавательного интереса учащихся, смена интонаций, логическая точность и четкость изложения содержания с элементами импровизации
Обобщение и систематизация содержания лекции	Углубление представлений учащихся, вовлечение их в диалог	Создание дискуссионной ситуации, побуждение учащихся к осмыслению и обобщению содержания лекции

Необходимо продумать, что следует записать студентам на лекции, а что им предложить в форме конспекта лекции или раздаточном материале к лекции. В процессе чтения лекции важно учитывать уровень внимания, психологический настрой обучающихся. Задача лектора заключается в том, чтобы добиться «психолого-педагогического резонанса», при котором увлеченность и творческий энтузиазм преподавателя как бы транслируются в непосредственный познавательный интерес студентов к содержанию лекции.

Речь лектора должна быть свободна в изложении материала, эмоциональность, сочетание логики изложения с элементами импровизации создают ту творческую атмосферу, которая делает лекцию уникальной формой внешнего монолога преподавателя, на определенных этапах выходящего на микродиалог со студентами. Для лектора исключительно важны чувство времени, искренность и убежденность в изложении материала, наличие своей авторской позиции, своего отношения к тому, что он излагает. В процессе лекции очень важно правильно расставить акценты, выделить ключевые понятия, идеи.

Одной из главных дидактических задач является обучение студентов одновременно слушать и записывать лекцию. Дело в том, что умение записывать лекцию формируется далеко не сразу. В связи с этим в начале лекции целесообразно дать студентам и даже продиктовать «план лекции», акцентируя внимание на ключевых понятиях, идее, вокруг которых будет развернуто ее содержание.

2.2.2 Использование современных средств в ЮУрГГПУ

Выделив теоретические особенности использования современных средств в процессе преподавания дисциплины зоологии у студентов в высшем учебном заведении, перейдем к характеристике особенности использования современных средств обучения.

Для этого были проанализированы учебные планы, УМК, рабочие программы, фонды оценочных средств, фонды библиотеки, техническая оснащенность кабинетов.

Комплекс качественных характеристик образования – результативность и эффективность реализации ФГОС ВО, адекватные технологические средства и успешность педагогических работников и студентов рассматривается с учетом трех составляющих:

1) ресурсы качества образования, работая над которыми коллектив вуза добивается заданных и стабильных результатов;

2) эффективные и результативные технологии, способы, методы, приемы и формы обучения, позволяющие ставить цели и добиваться их качественной реализации;

3) успешность как система показателей результативности и эффективности образовательной деятельности преподавателей и студентов.

Далее проанализировали, какие современные средства применяются в рамках преподавания различных модулей нашей дисциплины в отличие от других предметов (таблица 2).

Таблица 2 – Современные средства обучения

Средство обучения	Предмет «Зоология»	Другой предмет
Вебинар	–	–
Видеоконференция	+	+
Видео-лекция	+	–
Виртуальная консультация	–	–
Интерактивная (проблемная) лекция	+	+
Виртуальный тьюториал	–	–
Онлайн-семинар	+	–
Семинар с использованием видеокейса	–	+
Электронное портфолио	+	+
Электронные УМК, учебники	+	+
Электронные лекции	–	–
Симуляции	–	–
Интерактивное оборудование	+	+
Интерактивные учебные комплекты	+	+

Таким образом, исходя из таблицы 2 выделим сильные и слабые стороны оснащённости нашего вуза современными средствами преподавания различных дисциплин, включая зоологию (таблица 3).

Таблица 3 – Сильные и слабые стороны оснащённости в вузе

Параметр	Сильные стороны	Слабые стороны
Материально-техническое обеспечение	Обеспеченность учебно-практической базой; увеличение финансов на приобретение ИКТ оборудования	Физический и моральный износ материально-технической базы по ряду направлений подготовки
Информационное и методическое обеспечение	Обеспеченность информационными ресурсами потребностей образовательного процесса; широкий доступ к информационно-библиотечным ресурсам; наличие электронной библиотеки; высокое методическое обеспечение образовательных программ	Недостаточный уровень программного обеспечения потребностей образовательного процесса; несоответствие информационных ресурсов и технологий потребностям реализации новых форм организации образовательного процесса

Информатизация учебной деятельности осуществляется в направлениях:

- 1) программно-техническое обеспечение информатизации;
- 2) обеспечение организационных условий для информатизации;
- 3) решение педагогических и управленческих проблем средствами ИКТ;
- 4) повышение квалификации, обмен опытом, работа в области внедрения ИКТ.

В ЮУрГГПУ компьютеризированы учебные аудитории и административные отделы.

Использование ИКТ на занятиях, как средство повышения познавательной деятельности, мотивации, дифференцированного подхода в обучении получило значительное развитие на кафедре за последние 5 лет.

Преподаватели на основе авторских образовательных электронных изданий, тестового материала, возможностей интернет-ресурса имеют возможность проводить занятия в компьютерных аудиториях с использованием мультимедиапроекторов. Все занятия за последнее время проводятся преподавателями некомпьютерных дисциплин с использованием ИКТ. А студенты учатся пользоваться оргтехникой, средствами мультимедиа, поисковыми системами сети Internet, электронной почтой.

Источники учебной информации по дисциплине «Зоология» представлены библиотечным фондом, составляющим в большом количестве экземпляров. Формирование фонда ведется в соответствии с профилем учебного заведения и информационными потребностями читателей. ВУЗ ежегодно пополняет библиотечный фонд современной справочной, учебной, научной, методической литературой в соответствии с ФГОС ВО, изданиями периодической печати. Основная учебная

литература в большинстве своем имеет гриф «Рекомендовано Министерством образования России».

В образовательной технологии обучения, применяемой при преподавании данной дисциплины используются следующие виды занятий, оснащенные современными техническими средствами обучения, наглядным и дидактическим материалом, с применением информационных технологий:

1) модульные лекции в виде слайд-лекции, телелекции, видеоролики без комментариев и с комментариями, видеофильмы (по окончании обязательно проводится консультирование для уточнения вопросов, возникших во время лекции);

2) семинар или практическое занятие по окончании изучения модуля – коллективный тренинг (дидактические приемы: обобщаемость – наглядный материал, плакаты, таблицы, схемы и так далее, в электронной форме; состязательность – соревнования между подгруппами; практичность – выполнение заданий, применяемых в дальнейшей профессиональной деятельности; справедливость – равные для всех студентов возможности изложить свое мнение и проявить творческий потенциал, защитить реферат, представить любую информацию по теме);

3) контроль знаний, контроль остаточных знаний – тестирование, проводимый преподавателем (в учебном кабинете).

По предмету «Зоология», модулям разработаны задания для проведения зачетов, экзаменов, контрольных работ, которые сопровождаются методическими указаниями, критериями оценки. Оценка рефератов, проектов, мультимедийных презентаций, эссе, докладов, курсовых и выпускных квалификационных работ производится на основе карт оценки различных видов самостоятельной работы студентов. Разработаны методические указания по выполнению лабораторно-практических работ и задания для самостоятельных работ, включающие в себя методические указания по их выполнению.

Образовательный процесс реализуется посредством теоретических и практических занятий и обеспечивается учебно-методическим сопровождением. По дисциплине учебного плана разработаны учебно-методические комплекты для преподавателей и обучающихся. Для каждого обучающегося обеспечен доступ к информационным ресурсам вуза (библиотека, компьютерные классы, лаборатория информационных технологий).

Таким образом, в целом оснащенность и использование современных средств обучения дисциплины «Зоологии» в ЮУрГГПУ является удовлетворительным.

2.2.3 Электронная лекции по дисциплине «Зоология»

В силу повсеместного использования интернет-технологий в сфере образования появляется множество способов внедрения электронного материала в учебный процесс. Помимо смешанного вида обучения, весьма результативным представляется использование электронных лекций.

Внедрение средств новых информационных технологий является одним из приоритетных направлений процесса информатизация образования. Создание и применение электронный лекций в виде мультимедиа презентаций в образовательном процессе является одним из средств формирования информационно-обучающей среды вуза.

На сегодняшний день лекция – это основной технологический процесс обучения в высшем учебном заведении. Они имеют уже давно сложившуюся концепцию и форму, развитие информационных технологий, объемы преподаваемых знаний и технологическая образованность студентов – все это определяют необходимость использования современных информационных образовательных технологий.

Одним из видов такой технологии является электронная лекция. Такой вид лекции включает в себя соединение технических возможностей компьютерной, аудио и видеотехники с диалогом студентов и преподавателя.

Суть электронной лекции заключается в использовании различных способов подачи теоретического материала при помощи звуковой, текстовой и видео информации. Использование мультимедиа технологий позволяет сделать лекцию более насыщенной и удобной для восприятия учащимися. Наличие подготовленного иллюстративного материала существенно сокращает затраты времени занятия на выполнение процедур работы с доской и позволяет активизировать учебную работу студентов за счет одновременного воздействия на различные каналы восприятия информации.

Мультимедийная презентация в качестве сопровождения лекции может обеспечить наглядность информации, которая способствует ее комплексному восприятию и лучшему запоминанию. Также достоинством использования мультимедийного сопровождения лекции можно считать развитие педагогических приемов. На такой лекции предусмотрена выдача сценария занятия и его структуры. Это позволяет студентам осуществлять контроль хода изложения материала и отслеживать логику раскрытия темы.

Применение электронных лекций в образовательном процессе способствует решению проблемы повышения качества образования вследствие повышения познавательной активности студентов.

Использование лекции с визуальной поддержкой является мотивирующим механизмом побуждения познавательного интереса студентов. Данный вид лекции востребует личный опыт студента и создает предпосылки для формирования их субъектной позиции по отношению к получаемому знанию. Подобная форма лекционных занятий выступает как ориентированная основа будущей самообразовательной деятельности, наглядно демонстрирует образцы работы с информацией, а также ее полезность и рациональность по сравнению с традиционно принятыми формами.

Лекция с визуальной поддержкой учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Этот процесс визуализации является свертыванием мыслительных содержаний, включая разные виды информации, в наглядный образ; будучи воспринят, этот образ, может быть развернут и может служить опорой для мыслительных и практических действий. Все вышеизложенное создает предпосылки развития профессионально-значимых качеств студента, например, способности структурировать, выделять главное, квалифицированно работать со схемами и таблицами.

Электронные лекции разрабатываются как составная часть дистанционного обучения, а также как новая форма изучения предмета студентом, слушающим курс лекций. Этим обуславливается актуальность проблемы разработки таких электронных средств обучения, которые бы в полной мере использовали мультимедийные возможности компьютеров, осуществляли контроль знаний, позволяли выбирать траекторию и скорость обучения, предоставлять обширный перечень справочной информации.

Электронная лекция имеет следующие характерные особенности и преимущества:

- четкое структурирование информации по темам и вопросам рассматриваемого материала;
- наличие гипертекстовой структуры, позволяющей обращаться к множественным документам адресно и оперативно;
- возможность обращения к множественным источникам информации посредством развитой структуры гиперссылок (к интернет-ресурсам; специализированному программному обеспечению);
- использование дополнительных приемов изложения материала;
- потенциал использования наглядных средств обучения (таблицы, иллюстрации, графики, диаграммы и др.) [6].

Ценность данной лекции состоит в том, что она призвана иллюстрировать основные теоретические положения и «включать» зрительную память, содействовать "наращиванию" ассоциаций. Учитывая, что зоология – абстрактная наука и, соответственно, учебная дисциплина, схематическое изложение понятий будет способствовать более эффективному усвоению материала.

Ценность обозначенных в лекции определений заключается в том, что они содержат в системном виде существенные признаки того или иного понятия, с помощью которых данное понятие можно отличить от другого. Определения понятий в концентрированной форме отражают костяк всего курса, выступают его своеобразным научно обоснованным «скелетом». Знать эту наиболее значимую информацию крайне необходимо, ибо именно она представляет собой фундамент учебной дисциплины, именно ее, как правило, спрашивают в качестве дополнительного или уточняющего вопроса.

Несмотря на то, что электронная лекция написана на основе современных научных разработок, она в доступной форме излагает и комментирует те или иные теоретические положения. Подобные вспомогательные средства (изложение учебного материала в схемах, определениях и комментариях), призваны облегчить процесс понимания студентами основных теоретических положений изучаемой дисциплины, будут способствовать получению ими упорядоченных знаний, необходимых для студента при изучении данной дисциплины.

Слайд-лекция – наиболее удачная форма представления учебного материала: устное изложение сопровождается слайдами на экране монитора. Подобное сочетание не только повышает интерес студентов к лекции, но и способствует лучшему усвоению материала.

В данной лекции четко прослеживается основной сценарий лекционного занятия и темы, которые должны быть обязательно рассказаны или даны под запись студентам. Недостатками данной

презентации как аудиовизуального сопровождения являются малое количество сопроводительных материалов, таких как видеоролики и анимации, для наглядной демонстрации некоторых терминов и понятий для студентов.

Анализ реализации на практике данной лекции показал, что использование ЭОР повышает интерес студентов к изучаемой дисциплине, привлекая их наглядностью учебного материала, и развивает творческие способности студентов, давая возможность организовать и осуществлять учебный процесс в соответствии с их индивидуальными способностями. Возможность самостоятельно планировать, самостоятельно изучать новый материал и осуществлять самостоятельный контроль повышает ответственность студентов за достигнутые результаты.

Вывод по второй главе

Во второй главе детально рассмотрены методы и методики обучения зоологии в высших учебных заведениях, в частности в ЮУрГГПУ. Основной целью биологического образования является овладение знаниями о живой природе как важной составной части научной картины мира и компонента общечеловеческой культуры. Для достижения этой цели в высших учебных заведениях используются различные методики, а также прививается научное мировоззрение, которое основано на системе научного знания.

Были рассмотрены детальные методы изучения наук, в частности зоологии, – рассказ, беседа, наблюдения, опыты, практические работы, демонстрация животных или чучел, препаратов, коллекций, таблиц, учебных фильмов.

Также проанализированы традиционные и современные средства в процессе практики преподавания в высших учебных заведениях, в частности в ЮУрГГПУ. В качестве традиционного средства была детально рассмотрена лекция, её структура, особенности и сохранения мотивации у

студентов. В рамках современных средств были проанализированы различные средства обучения, такие как вебинар, видеоконференция, интерактивные лекции и другое. В таблице 2 приведено сравнение использования современных средств обучения зоологии и других примеров. На основе этой таблицы были сделаны выводы о сильных и слабых сторонах оснащенности высшего учебного заведения ЮУрГГПУ.

В качестве примера современных средств обучения зоологии в ЮУрГГПУ будет проведена электронная лекция, и именно поэтому во второй главе рассмотрены основные характерные особенности и преимущества проведения электронной лекции.

ГЛАВА 3. ПРОВЕДЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Важнейшим условием осуществления практического процесса и реализации целей и задач магистерской диссертации является сравнение традиционных и современных средств обучения предмета зоологии, а также методически обоснованное применение средств обучения.

В настоящее время происходит значительное расширение применения компьютерных средств обучения в естественнонаучном, и в частности в биологическом образовании.

На сегодняшний день проблемы методики применения компьютерных средств в высшем учебном заведении на биологическом образовании достаточно активно изучаются. Одним из важных вопросов в данном направлении является, на наш взгляд, комплексное применение традиционных и компьютерных средств обучения.

Центральной категорией в рассмотрении средств обучения и организации учебного процесса с позиций комплексного подхода является понятие «комплекс средств обучения», которое, можно определить, как совокупность взаимосвязанных между собой средств обучения, необходимых для изучения данного предмета.

В магистерской диссертации описывается разработка методики комплексного использования с учетом использования средств новых информационных технологий в обучении зоологии.

В начале были определены принципы комплексного применения традиционных средств обучения и средств новых информационных технологий: рационального управления учебной деятельностью, дублирования информации, соответствия виртуального образа конкретному объекту, смены раздражителей, оптимальной загрузки студентов, единого источника информации, взаимодополняемости и непротиворечивости, рационального пошагового деления учебной информации.

Были проанализированы современные педагогические технологии как средство реализации ФГОС.

Участниками эксперимента были 2 группы студентов 1 курса естественно-технологического факультета ЮУрГГПУ, профиля «Биология. Химия». 1 группа, обучающиеся зоологии в 2021 г., 2 группа в 2022 г. В 1 группе было 10 человек, во 2 группе – 11 человек, 1 группа осваивала материал в ходе дистанционного (онлайн) обучения, а 2 группа использует традиционный (аудиторный) метод. 1 группа изучала материал через специально разработанный сайт на платформе Tilda, результаты дистанционного обучения были проанализированы через платформу Online Test Pad, 2 группа изучала материал в форме лекционно-практических занятий. Группы были примерно одинаковыми по уровню подготовки.

Более подробно разберем ход работы с 1 группой. Студентам было предложено перейти через специальную ссылку <http://zoologiya.bespozvonochnueh.tilda.ws/>, данный сайт состоит из главной страницы, которая в свою очередь имеет переходы на 3 страницы (общая характеристика одноклеточных; тип Плоские черви: строение, физиология и биологическое разнообразие; тип Моллюски: класс Брюхоногие: особенности строения и жизнедеятельности) (рисунок 1). Эти лекции вы можете увидеть в приложении 1, они представлены тезисно.

Зоология беспозвоночных

Вам будет предложено 3 темы для изучения ниже!

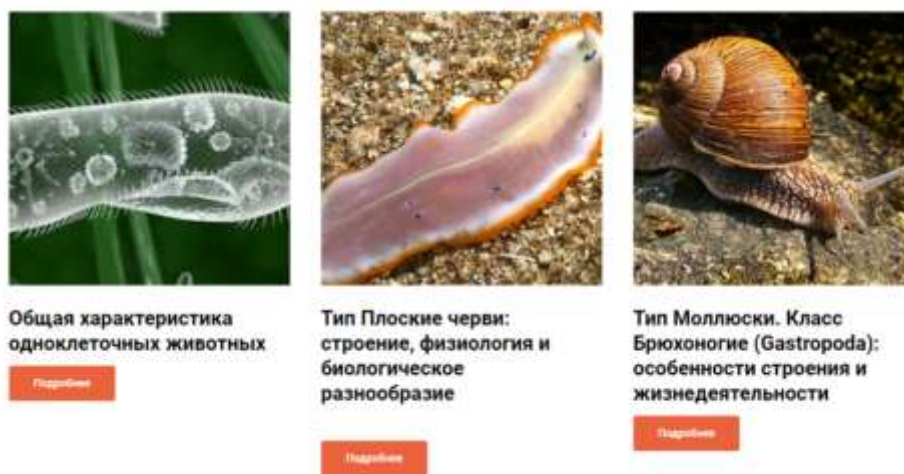


Рисунок 1 – Сайт на платформе Tilda

После того, как группа изучила данный материал, им было предложено пройти тестирование на платформе Online Test Pad, туда были подгружены разработанные нами 94 вопроса, представленные в приложении 2, для каждого учащегося отображалось только 45 вопросов, по 15 вопросов из каждой темы. Вопросы тестирования каждый раз перемешивались. На тест давалось по 30 минут (рисунок 2).

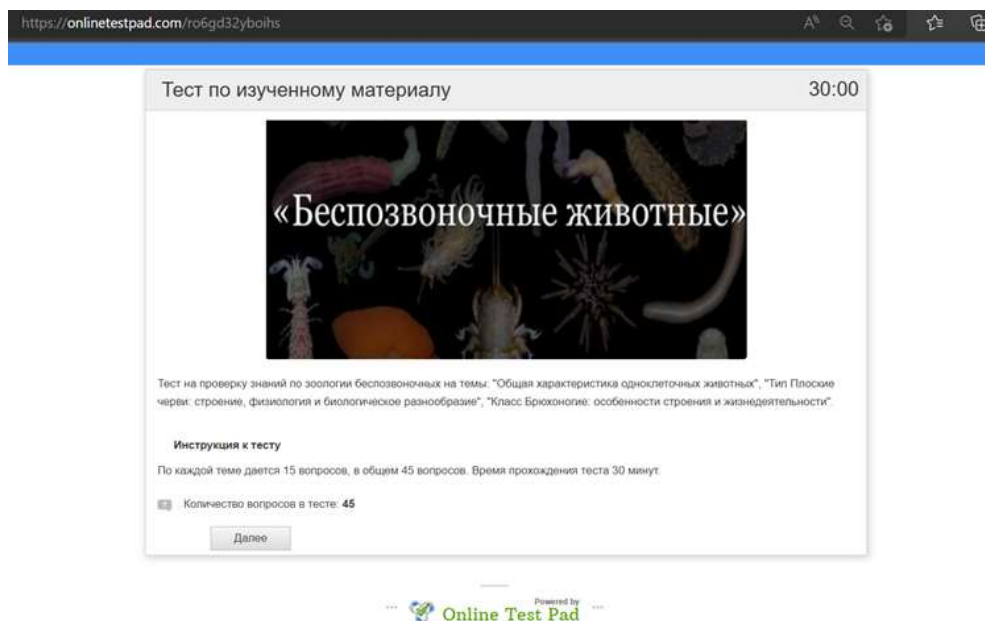


Рисунок 2 – Главная страница Online Test Pad

После того, как студент нажимает кнопку «Далее», начинается тест, сверху указывается тема, по которой проходит тест и вопрос по данной тематике. Завершить досрочно тест не ответив на все 45 вопросов невозможно, при нажатии кнопки «Завершить», выходит желтая полоска, на которой написано «Ответьте, пожалуйста, на вопрос.» (рисунок 3).

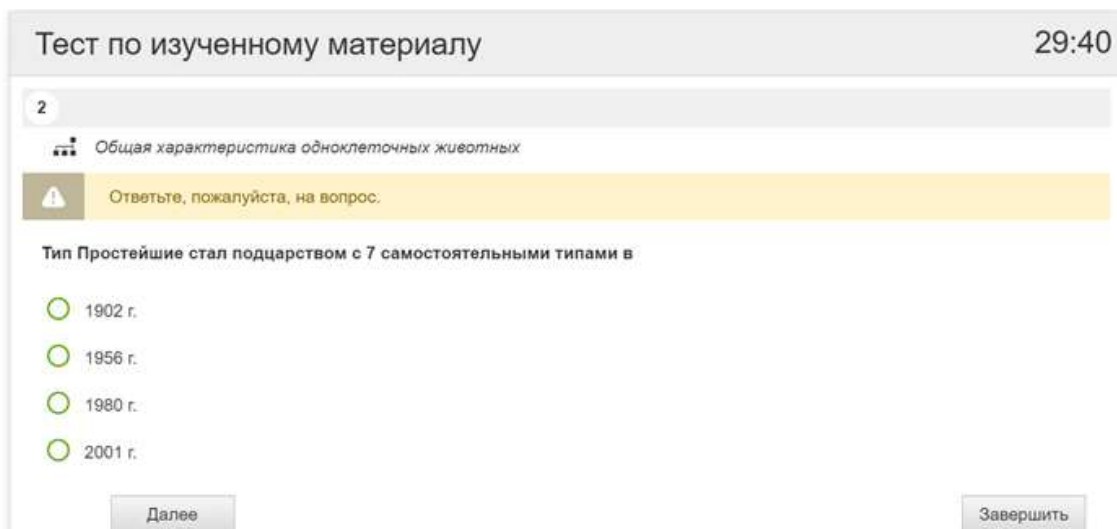


Рисунок 3 – Рабочее окно теста

После того, как студент завершил тестирование, он может увидеть свои результаты (количество баллов, какой процент работы выполнили верно, сколько потрачено время на тест, и самое главное может посмотреть свои ответы и увидеть, где ошиблись) (рисунок 4).

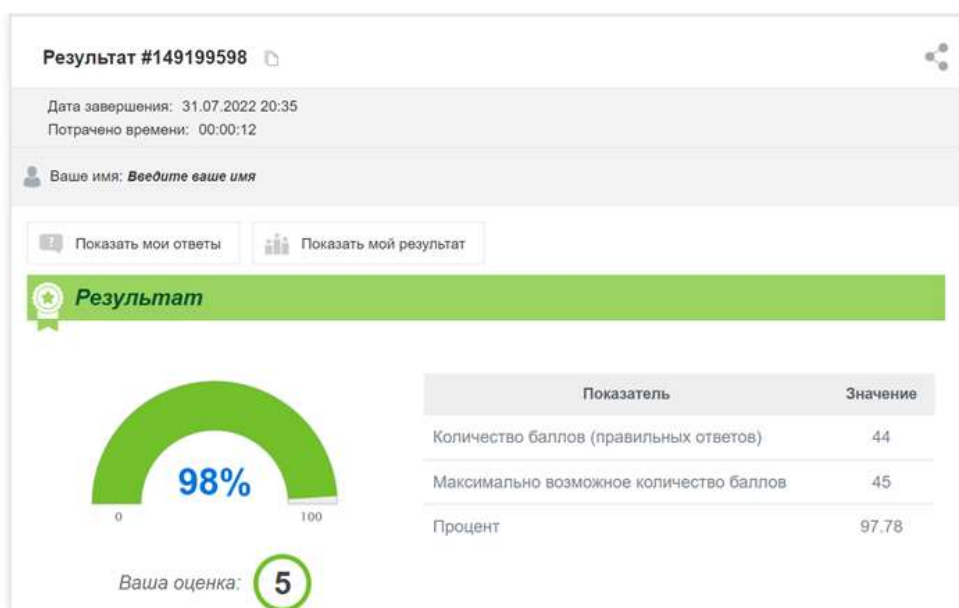


Рисунок 4 – Окно результата

Во вкладке «Показать мои ответы» показано, где допущена ошибка (рисунок 5).

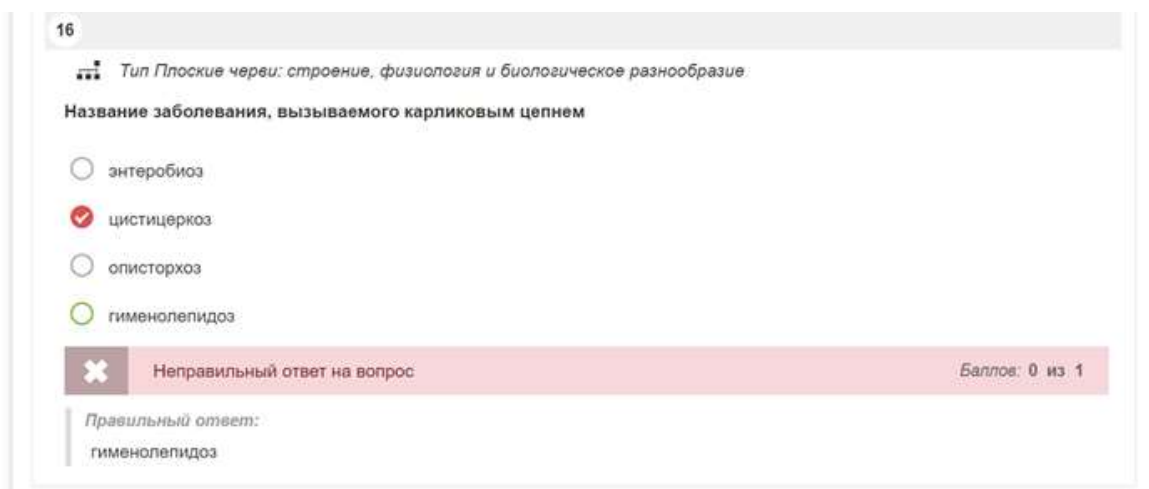


Рисунок 5 – Вкладка ответов

После того как все обучающиеся прошли тест, в личном кабинете преподаватель может посмотреть, как группа написала данный вид работы и составить отчёт в программе Microsoft Excel (рисунок 6).

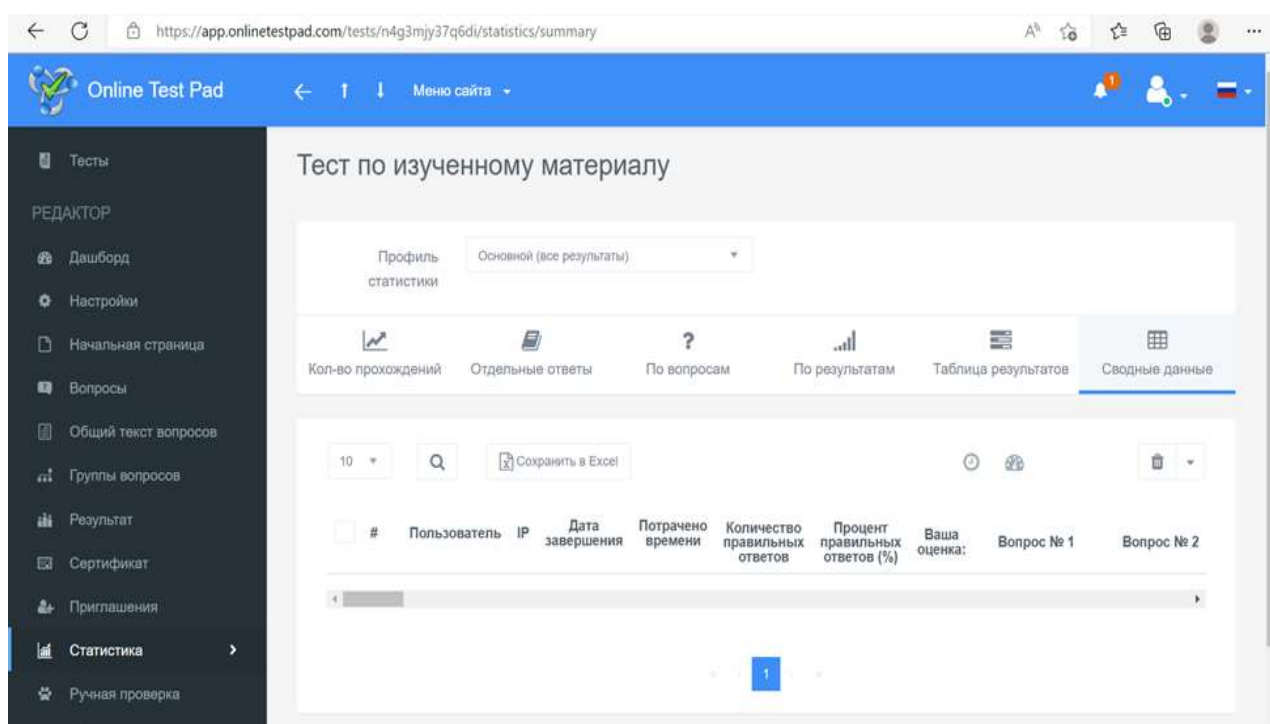


Рисунок 6 – Окно настроек

При проведении занятий в традиционной форме (лекционно-практических) изучалась следующая тема: «Тип Плоские черви: строение,

физиология и биологическое разнообразие» (приложение 1). Перед началом лекций, ставились задачи: обучающая (воспроизвести знания, полученные в ходе изучения материала, представленного в дистанционном формате обучения); развивающая (формирование умений анализировать, устанавливать причинно-следственные связи, выделять главное, делать выводы); воспитательная (воспитывать у учащихся познавательный интерес к разным формам представления материала). После того, как студенты прослушали лекцию, они рассматривали препараты под микроскопом, зарисовывали увиденное в нём. В конце изучения данной темы, студенты проходили тест в письменном виде. Вопросы теста совпадали с тестом из платформы Online Test Pad.

После проведения всех занятий, изучала результаты тестов двух групп (рисунок 7-12).

Первая группа показала следующие результаты (рисунок 7, 8, 9).

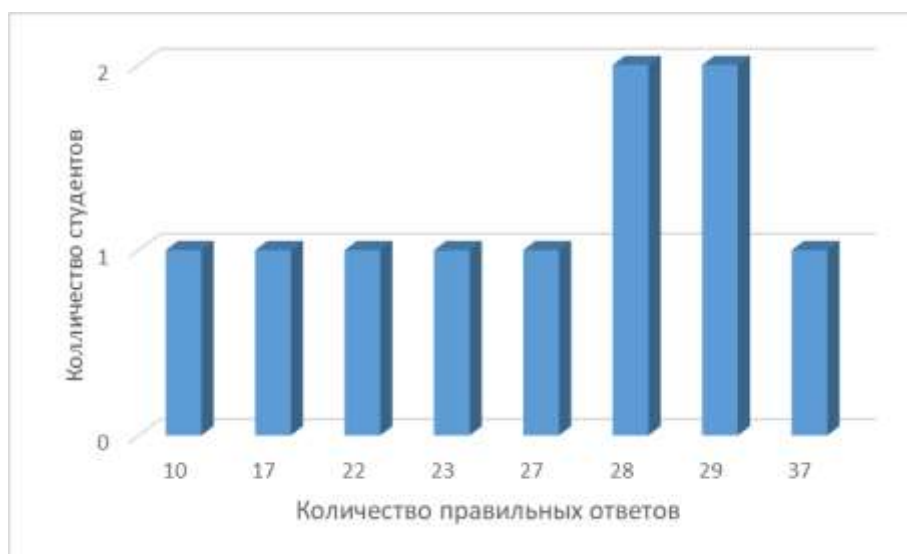


Рисунок 7 – Количество правильных ответов

Из данного рисунка видно, что из 10 человек только 7 ответили правильно на большинство вопросов. Наилучший результат – 37 ответов из 45, наихудший – 10.

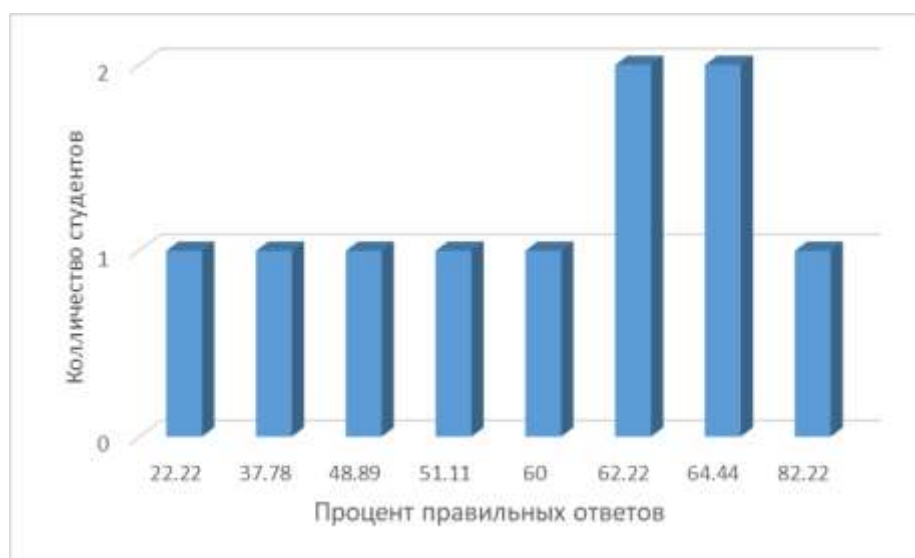


Рисунок 8 – Процент правильных ответов

Рисунок 8 показывает сколько в процентном соотношении правильных ответов экспериментальной группы.

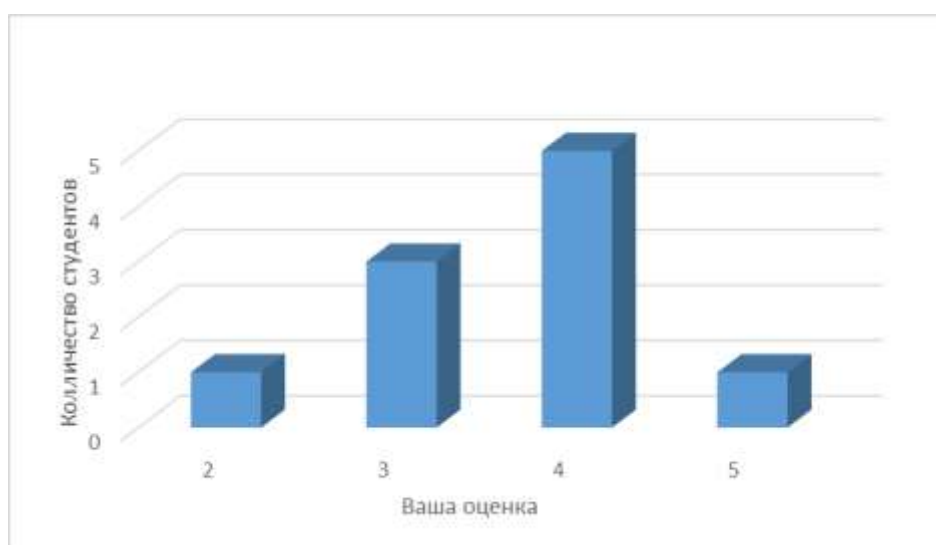


Рисунок 9 – Оценки за прохождение теста

На рисунке 9 представлены оценки, выставленные компьютером. Делаем вывод, что после изучения онлайн обучения один студент неудовлетворительно изучил материал, трое студентов – удовлетворительно, пять студентов – хорошо, один студент – отлично.

Далее посмотрим какую систему оценивания предлагает нам вуз и совпадает ли она с системой оценивания платформы Online Test Pad (таблица 4).

Таблица 4 – Шкала пересчета индивидуального рейтинга студента в оценку

Оценка	Суммарный процент
Отлично	100-80
Хорошо	79-60
Удовлетворительно	59-30
Неудовлетворительно	Менее 30

Из данной таблицы видно, что системы оценивания полностью идентичны.

В таком же графическом виде приведем результаты исследования студентов на традиционном обучении (рисунок 10-12).

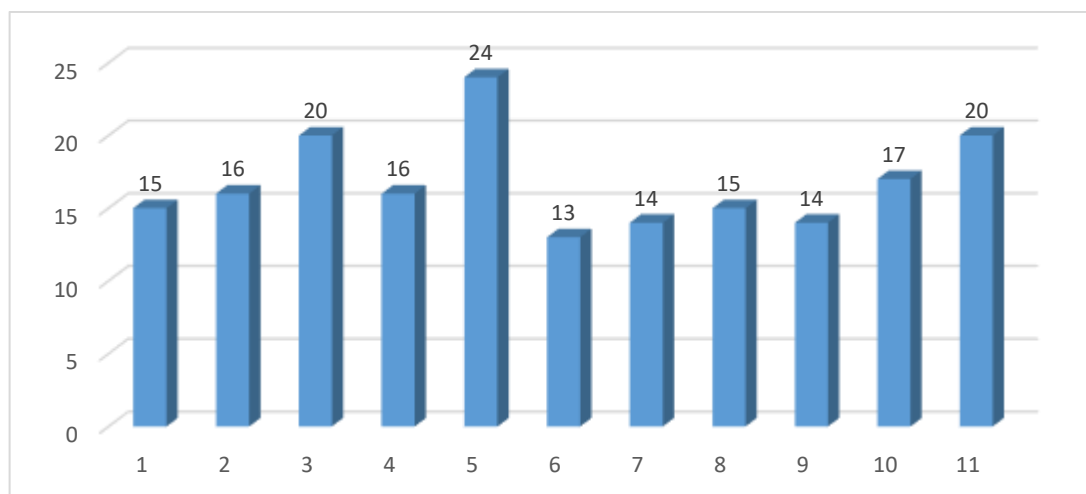


Рисунок 10 – Количество правильных ответов

Из данного рисунка видно, на сколько вопросов письменного теста правильно ответил каждый отдельный студент. Наилучший результат – 24 ответа из 37, наихудший – 13.

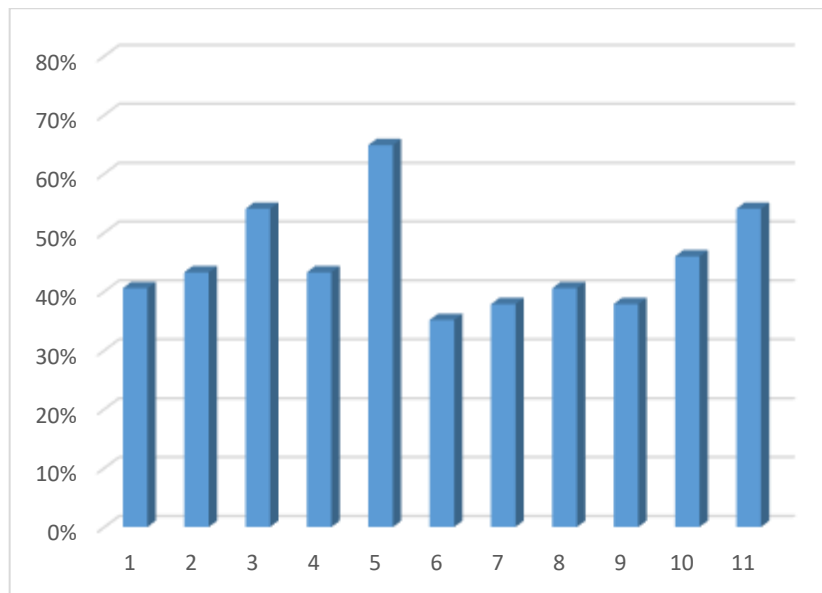


Рисунок 11 – Процент правильных ответов

Рисунок 11 показывает сколько в процентном соотношении правильных ответов экспериментальной второй группы.

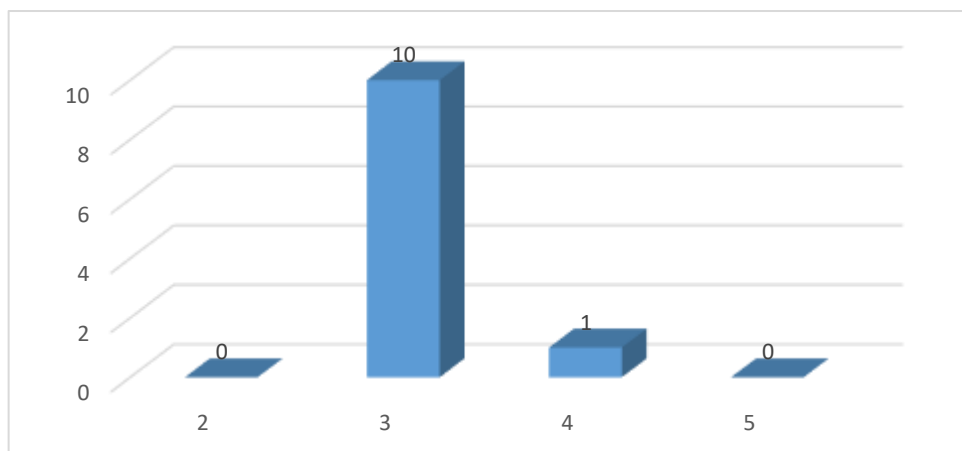


Рисунок 12 – Оценки за прохождение теста

Здесь оценки выставлены преподавателем. Делаем вывод, что после прослушивания лекционного материала и проделанной практической работы ни один студент не получил оценки неудовлетворительно, десять студентов – удовлетворительно, один студент ответил на тест на оценку хорошо.

Подведем общий итог по данной экспериментально-сравнительной работе, были исследованы студенты двух групп по усвоению теоретической основы. Результаты показали, что при онлайн обучении были лучше итоговые оценки. Дистанционное обучение показало лучший результат благодаря индивидуальной форме обучения каждого обучающегося, в процессе которого осуществляется их погружение в интерактивную технотронную обучающую среду, обеспечивающую полный контроль студента, индивидуальное планирование учебного процесса и тестирования. Так же студенты первой группы имели возможность сами выбирать последовательность изучения и темп работы. Они сами решали, сколько времени потратить на изучение заданного материала.

Анализ реализации на практике данной лекции показал, что использование электронных приспособлений повышает интерес студентов к изучаемой дисциплине, привлекая их наглядностью учебного материала, и развивает творческие способности студентов, давая возможность организовать и осуществлять учебный процесс в соответствии с их индивидуальными способностями. Возможность самостоятельно планировать, самостоятельно изучать новый материал и осуществлять самостоятельный контроль повышает ответственность студентов за достигнутые результаты.

Оригинальность мышления, творчество студентов наиболее полно проявляются в различной учебной деятельности, имеющей научно-исследовательскую направленность. Абсолютное понимание этого привело к логическому выводу, что решить эту задачу возможно, используя разнообразные технологии и методы обучения, индивидуальное применение которых позволит обучающему захотеть получать знания самостоятельно.

Эксперимент показал, что профессиональная педагогическая деятельность нуждается не в одной педагогической технологии, а в последовательном их сочетании и применении.

Наиболее активно применяются традиционные технологии: проблемного обучения, информационно – коммуникационная, проектная технология. Именно в такой последовательности включала технологии в собственную педагогическую практику.

Сейчас возникают обновлённые современные технологии, которые начинаю использовать в собственной педагогической практике.

Технологию проблемного обучения использую практически сначала педагогической деятельности, она не потеряла своей актуальности потому, что стимулирует мыслительную деятельность студентов на практике, а в повседневной деятельности школьников, формирует у них нестандартный подход к решению проблем и развивает творческое мышление. Методы технологии проблемного обучения применяются на занятиях открытия новых знаний, обобщающих парах в различных курсах зоологии (проблемный урок, экскурсия, беседа, конференция, уроки смешанного типа), на уроках систематизации новых знаний (конференция, экскурсия, консультация, урок-игра, диспут, обсуждение, обзорная лекция, беседа).

Изучая результаты и выводы каждой экспериментальной группы, я пришла к общему итогу: создать методику смешанного (комплексного) обучения дисциплины зоологии в условия ФГОС высшего образования по направлениям подготовки бакалавриата. Смешанное обучение позволит решить новые задачи, выдвигаемые сегодня в сфере высшего образования.

Выбранный формат образовательного процесса, при рациональной организации вбирает преимущества как очной, так и электронной форм. Очная форма привносит личный контакт, интерактивность, эмоциональность, дающие возможность более прочного усвоения новых знаний, электронная – адаптивность, персонализацию, вовлеченность

благодаря использованию таких привычных для современного студента технических средств.

Современному студенту представляет смешанное обучение более адекватным сегодняшнему дню, по сравнению с традиционным. Но благодаря тому, что привычная форма все-таки сохраняется, смешанное обучение компенсирует недостатки полностью дистанционного обучения, негативное отношение к которому укрепилось в период пандемии.

Институционального закрепления смешанное обучение пока не получило. Статья 16 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 11.06.2022) «Об образовании в Российской Федерации» посвящена реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Характеристики электронного обучения отражены в содержании ФГОС ВО в общих положениях (пункт 1.5 о праве применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, в том числе с учетом доступности приема-передачи информации для лиц с ОВЗ), в требованиях к результатам освоения программы (раздел III) и условиям реализации образовательной программы (пункт 4.2 об индивидуальном неограниченном доступе обучающихся к ЭИОС организации) [37].

Научно-педагогический состав ЮУрГГПУ уже на протяжении многих лет использует возможности электронных средств обучения, интегрируя их в образовательный процесс. Уже привычными стали электронная почта, общение в социальных сетях, мессенджерах и т.д. Этот, первоначально стихийный процесс информатизации, на современном этапе стал одним из инновационных факторов развития педагогических технологий. Смешанное обучение становится наиболее перспективной формой организации учебного процесса и в среднем, и высшем звене, активно используется и в дополнительном образовании. Этот факт

подтверждается стремительно возрастающим количеством публикаций по данной проблематике.

В таблице 5 отражены результаты проведенного нами анализа количества исследований, размещенных в Научной электронной библиотеке e-library, по запросу «смешанное обучение» в названии статьи и в ключевых словах.

Таблица 5 – Количество публикаций по тематике смешанного обучения по годам

Год	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Количество публикаций	17	27	45	94	134	180	171	161	198	252	364

Во время написания магистерской диссертации, ознакомилась со многими научными трудами преподавателей, которые обсуждают модели смешанного обучения, описывают применяемые ими на практике приемы, кейсы, дидактические решения и наработки в преподавании различных дисциплин с учетом специфики вуза (технического, художественного, военного и т.д.).

Характерной чертой применения комплекса средств обучения на дисциплине зоология является их методически правильное сочетание между собой, а также уместное их использование на различных этапах урока. Методически грамотное использование комплекса средств обучения благоприятно влияет на организацию работы педагога и способствует приобретению предметных навыков работы учащимися, что положительно отражается на качестве преподавания.

При общем признании перспектив смешанного обучения преподаватели отмечают, что их усилий и вклада администрации образовательного учреждения недостаточно для полноценной и качественной работы в этом формате. Ощущается нехватка нормативных отраслевых документов и методических рекомендаций. Не проработана проблема существенного повышения трудоемкости смешанного обучения.

Нет системного понимания организации новой педагогической модели в целом.

Данный эксперимент смог подтвердить утверждения многих исследователей, что применение информационных технологий способствует улучшению качества обучения, гармоничному развитию личности в информационном пространстве, приобщению к информационно-коммуникационным возможностям современных технологий, а также развивает имеющийся опыт и выявляет его результативность. Данная технология придаёт современный стиль обучению, очень важна в преподавании не только зоологии, но и других вузовских дисциплин.

2023 г. в России объявлен годом педагога и наставника. Особый статус педагогических работников не только накапливать педагогические знания и опыт, но и стремиться передать его будущим профессиональным поколениям для поднятия престижа профессии учителя.

Вывод по третьей главе

Для проведения педагогического эксперимента с использованием средств новых информационных технологий были определены основные принципы комплексного применения традиционных средств обучения и средств новых информационных технологий, а также проанализированы современные педагогические технологии.

В рамках самого эксперимента были выделены две группы студентов – первая группа изучала материал в ходе дистанционного обучения, второй группе материал давали традиционным методом.

Первой группе студентов были проведены онлайн лекции через платформу Tilda. После изучения тем, студенты проходили тест в Online Test Pad, где они могли увидеть свои результаты.

Второй группе студентов была дана традиционная лекция по теме «Тип Плоские черви: строение, физиология и биологическое

разнообразии». После того, как студенты прослушали лекцию, они рассматривали препараты под микроскопом, зарисовывали увиденное в нём. В конце изучения данной темы, студенты проходили тест в письменном виде.

Для сравнения результатов выполнения были продемонстрированы рисунки с определением успешности закрепления материала. Результатом является успешное освоение содержания лекций, то есть лучшие результаты прохождения теста.

У студентов, занимающихся онлайн, были лучшие результаты прохождения итогового теста, благодаря более индивидуальной форме обучения каждого студента, что подводит к необходимости изменения методов преподавания, в частности смешение форм традиционного и онлайн обучения для достижения лучших результатов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В педагогической науке понятие «средства обучения» до сих пор не имеет однозначного толкования. Многие исследователи используют различные определения, порой противоречащие друг другу, в то время как значимость средств обучения в учебном процессе отмечают многие ученые. В связи с появлением персональных компьютеров существенно изменились и средства обучения, которые значительно изменили их функцию в педагогической системе и позволили достичь нового педагогического эффекта.

Одним из ведущих средств обучения нового поколения являются электронные образовательные ресурсы.

Согласно последнему ФГОС высшего образования в систему учебно-методической документации и дидактических средств обучения по дисциплине зоологии включает: учебный план и программу предмета; УМК; дидактические средства и методики мультимедиа и других высоких педагогических технологий; учебник, справочную литературу, сборник задач и заданий для упражнений и самостоятельной работы; технические средства, натуральные и изобразительные наглядные пособия; демонстрационное оборудование; дидактические материалы и др.; средства для преподавателя – частные методики, методические разработки, методические рекомендации, информационные материалы о передовом педагогическом и производственном опыте и др.

В целях практического изучения использования современных средств обучения при преподавании заданной дисциплины были проанализированы учебные планы, УМК, рабочие программы, фонды оценочных средств, фонды библиотеки ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

В процессе анализа педагогической и методической литературы по данной проблеме, было определено, что использование современных

средств в процессе обучения зоологии является существенным и рациональным средством образовательного процесса на всех этапах изучения в вузе. Вопросам применения средств обучения на дисциплине зоологии уделили огромное внимание такие методисты, как Н. М. Верзилин, И. Н. Пономарева, Е. Н. Арбузова и многие другие. Все вышеперечисленные доктора педагогических наук и методисты говорят о том, что применение средств обучения способствует повышению качества обучения, воздействует на эмоции учащихся, служит стимулом деятельности и источником уверенности.

На основе теоритического анализа проблемы, для педагогического эксперимента в «ЮУрГГПУ» был разработан план занятий по 3 темам. Использование современных средств обучения на занятиях зоологии, как показал педагогический эксперимент способствуют эффективному усвоению знаний.

Анализ реализации на практике показал, что использование ЭОР повышает интерес студентов к изучаемой дисциплине, привлекая их наглядностью учебного материала, и развивает творческие способности студентов, давая возможность организовать и осуществлять учебный процесс в соответствии с их индивидуальными способностями. Возможность самостоятельно планировать, самостоятельно изучать новый материал и осуществлять самостоятельный контроль повышает ответственность студентов за достигнутые результаты.

В заключении необходимо сказать, что современные средства обучения являются неизменным компонентом информационно-образовательной среды. Внедрение современных средств способствует развитию творческих возможностей студентов, приводит к деловому сотрудничеству преподавателя с студентами, предоставляет большие возможности и перспективы для самостоятельной творческой и исследовательской деятельности. Несмотря на перечисленные

преимущества электронных образовательных ресурсов, не стоит забывать о возможном перенасыщении учебного процесса, способствующем понижению восприятия и усвоения учебного материала. Таким образом, не смотря на результаты эксперимента, не стоит забывать о традиционных методах обучения для максимального результата в обучении дисциплины зоологии. Так как современные образовательные средства обучения не до конца еще изучены и требуют полной и четкой учебно-материальной базы для современных учебных заведениях.

Таким образом, цель работы достигнута, проверяемая гипотеза подтвердилась, задачи выполнены.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аипова А. Ш. Цифровые образовательные ресурсы и адаптивное обучение / А. Ш. Аипова // Молодой ученый. – 2015. – № 4 (84). – С. 45–47.
2. Алешина О. Г. Использование интернет-ресурсов в преподавании специальных дисциплин / О. Г. Алешина // Молодой ученый. – 2016. – № 23. – С. 449–451.
3. Антони М. А. Интерактивные методы обучения как потенциал личностного развития студентов / М. А. Антони // Психология обучения. – 2019. – № 12. – С. 53–63.
4. Арбузова Е. Н. Конструирование и применение комплексов средств обучения для методической подготовки студентов-биологов в условиях информационно-предметной среды ВУЗа / Е. Н. Арбузова, Л. В. Усольцева. – Омск : ОмГПУ, 2010. – 274 с.
5. Арбузова Е. Н. Общая методика обучения биологии : курс лекций / Е. Н. Арбузова. – Омск : ОмГПУ, 2010. – 516 с.
6. Бабешко В. Н. Автоматизированный контроль качества обучения / В. Н. Бабешко, А. Р. Набиуллина. – Инновационная наука. – 2015. – № 9. – С. 243–244.
7. Бурняшов Б. А. Электронное обучение в учреждении высшего образования : учеб.-метод. пособие / Б. А. Бурняшов. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. – 119 с. – ISBN 978-5-369-01624-4.
8. Вайнштейн Ю. В. Персонализация образовательного процесса в электронной образовательной среде / Ю. В. Вайнштейн, Р. В. Есин // Электронное обучение в непрерывном образовании. – 2017. – №1. – С. 54–59.
9. Верзилин Н. М. Общая методика преподавания биологии / Н. М. Верзилин, В. М. Корсунская. – Москва : Просвещение, 1976. – 384 с.

10. Верзилин Н. М. Проблемы методики преподавания биологии / Н. М. Верзилин. – Акад. пед. наук СССР. Труды д. чл. и чл.-кор. Акад. пед. наук СССР. – Москва : Педагогика, 1974. – 223 с.

11. Говоркян А. Р. Цифровые технологии в учебном процессе / А. Р. Говоркян // Цифровая образовательная среда : новые компетенции педагога : Сб. материалов участников конф. – Санкт-Петербург : Из-во «Международные образовательные проекты», 2019. – С. 48–53.

12. Грищенко Л. И. Использование 3D-принтера в соответствии с ФГОС основного общего образования / Л. И. Грищенко // Школьная педагогика. – 2017. – №1. – С. 48–50.

13. Гурьева В. В. Использование виртуальной доски Padlet в работе сетевого сообщества как средства повышения ИКТ-компетенции педагога / В. В. Гурьева // Цифровая образовательная среда : новые компетенции педагога : Сб. материалов участников конф. – Санкт-Петербург : Из-во «Международные образовательные проекты», 2019. – С. 26–28.

14. Гусллова М. Н. Инновационные педагогические технологии / М. Н. Гусллова. – 3-е изд., испр. – Москва : Академия, 2015. – 286 с.

15. Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных // Реестр программного обеспечения : [сайт]. – URL: <https://reestr.minsvyaz.ru>. (Дата обращения: 19.12.2022).

16. Единый центр развития перспективных профессий и навыков создан при Правительстве РФ // Агентство развития навыков и профессий : [сайт]. – URL: <https://worldskills.ru> (Дата обращения: 19.12.2022).

17. Зарипова Р. С. Глобальные тренды современного образования / Р. С. Зарипова // NovaUm.Ru. – 2018. – № 13. – С. 232–234.

18. Зарипова Р. С. Современные тенденции информатизации образования / Р. С. Зарипова, С. П. Миронов // NovaUm.Ru. – 2018. – №12. – С. 18–19.

19. Зверев И. Д. Общая методика преподавания биологии : пособие для учителя / И. Д. Зверев, А. П. Мягкова. – Москва : Просвещение, 1985. – 191 с.
20. Иванько А. Ф. Новые образовательные технологии / А. Ф. Иванько, М. А. Иванько, С. С. Воронцова // Молодой ученый. – 2017. – № 49. – С. 364–368.
21. Ивченко Е. Н. Роль и место средств обучения в учебном процессе / Е. Н. Ивченко // Молодой ученый. – 2015. – №7. – С. 759–760.
22. Информационные технологии в образовательном процессе вуза и школы : материалы XI Региональной научно-практической конференции. – Воронеж : Научная книга, 2018. – 236 с. – ISBN 978-5-4446-1116-6.
23. Исследование российского рынка онлайн-образования и образовательных технологий // EdMarket : [сайт]. – URL: <https://estars.hse.ru/mirror/pubs/share/211448255> (Дата обращения: 12.12.2022).
24. Кабаян Н. В. От классического к поиску нового в методике обучения биологии / Н. В. Кабаян // Биология в школе. – 2010. – № 7. – С. 55–63.
25. Куклев В. А. Опыт разработки электронных образовательных ресурсов: от компьютеризированных учебников через сетевые технологии к мобильному образованию / В. А. Куклев // Информатика и образование. – 2006. – № 2. – С. 103–106.
26. Паскова А. А. Мобильное обучение в высшем образовании : технологии BYOD / А. А. Паскова // Вестник Майкопского государственного технологического университета. – 2018. – Выпуск 4. – С. 98–105.
27. Пидкасистый П. И. Педагогика : учебное пособие для вузов / П. И. Пидкасистый / Под ред. П. И. Пидкасистого. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2011. – 502 с.
28. Полат Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие / Е. С. Полат,

М. Ю. Бухаркина. – Москва : Издательский центр «Академия», 2015. – 368 с.

29. Пономарева И. Н. Общая методика обучения биологии / И. Н. Пономарева, В. П. Соломин, Г. Д. Сидельникова. – Москва : Академия, 2003. – 280 с.

30. Пугал Н. А. Использование натуральных объектов при обучении биологии / Н. А. Пугал. – Москва : ВЛАДОС, 2003. – 196 с.

31. Российское образование : официальный сайт. – Москва, 2022 (Дата обращения: 27.12.2022). – Текст : электронный.

32. Савельева М. Г. Использование активных и интерактивных образовательных технологий / М. Г. Савельева, Т. А. Новикова, Н. М. Костина. – Ижевск : Изд-во «Удмуртский университет», 2013. – 44 с.

33. Слостенин В. А. Педагогика : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов. – Москва : Академия, 2013. – 576 с.

34. Талызина Н. Ф. Педагогическая психология : учеб. для студ. сред. пед. учеб. заведений / Н. Ф. Талызина. – 3-е изд., стереотип. – Москва : Академия, 2015. – 288 с.

35. Теремов А. В. Теория и методика обучения биологии учеб. пособие / А. В. Теремов, Н. В. Перелович, Р. А. Петросова, Л. А. Косорукова. – Москва : Прометей, 2012. – 160 с.

36. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 11.06.2022) «Об образовании в Российской Федерации» // КонсультантПлюс : [сайт]. – URL: <http://www.consultant.ru> (Дата обращения: 10.01.2023).

37. ФГОС высшего образования по направлениям подготовки бакалавриата // ФГОС : [сайт]. – URL: <https://fgos.ru> (Дата обращения: 10.01.2023).

38. Хеннер Е.А. Информационные технологии в образовании / Е. А. Хеннер. – Пермь, 2022. – 209 с. – ISBN 978-5-7944-3790-4.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ЛЕКЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ НА ПРАКТИКЕ

Лекция 1. Общая характеристика одноклеточных

К подцарству одноклеточных относят животных, тело которых состоит из одной клетки. Морфологически они сходны с клетками многоклеточных животных, но физиологически отличаются тем, что кроме обычных функций клетки (обмен веществ, синтез белка и др.) они выполняют функции целостного организма. Впервые простейшие были обнаружены голландским ученым *Антони ван Левенгуком* в 1675.

В настоящее время известно *около 70 тыс. видов* простейших, однако ежегодно обнаруживаются десятки и сотни новых видов, что является показателем недостаточной изученности этой группы животных.

Простейшие широко распространены в различных средах. Большинство простейших — обитатели морей и пресных вод. Некоторые виды обитают во влажной почве. Множество простейших паразитируют в других организмах.

Большинство простейших – мелкие организмы. Форма тела простейших чрезвычайно разнообразна. Широко распространены формы с *радиальной симметрией*: радиолярии, солнечники. Это в основном плавающие планктонные простейшие. *Двусторонняя симметрия* наблюдается у некоторых жгутиковых, фораминифер. *Поступательно-вращательная симметрия* характерна для фораминифер со спиральнозакрученной раковиной. У некоторых видов наблюдается метамерия – повторяемость структур по продольной оси.

Разнообразны жизненные формы простейших, или морфоадаптивные типы. Наиболее широко распространенными формами являются: *амебoidные*, которые ведут ползающий образ жизни на различных субстратах в воде или в жидкой среде в теле хозяина; *раковинные* – малоподвижные бентосные формы; *активно плавающие* жгутиконосцы и ресничные; *парящие в составе планктона* радиальные, или лучистые,

формы; *сидячие* – стебельчатые; *узкотелые* или *плоскотелые скважники субстратов* – интерстициалы, а также *округлые неподвижные, покоящиеся формы* (цисты, споры).

В таблице 1.1 показан состав клетки простейших.

Таблица 1.1 – Клетка простейших

Наименование	Характеристика	Состав
Цитоплазма	Ограничена снаружи трехслойной мембраной. Общая толщина мембраны около 7,5 наномикрон (1 нм = 10 ⁻⁶ мм)	Эктоплазма - наружный слой; Эндоплазма - в ней содержатся основные органеллы клетки: ядро, митохондрии, рибосомы, лизосомы, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи и др.
Ядро	Покрыто двуслойной мембраной с порами	Кариоплазма - состоит из хроматина и ядрышков.
Ядерный аппарат	Состоит из одного или нескольких ядер	Регулируют обменные процессы клеток простейших и обеспечивают размножение

У простейших можно выделить особые функциональные комплексы органелл, которые соответствуют системам органов и тканей многоклеточных (таблица 1.2).

Таблица 1.2 – Органеллы простейших

Наименование	Примеры и характеристика
Покровные и опорные органеллы	Амебы – не имеют таких органелл. Инфузии, эвглены – обладают плотной эластичной оболочкой (пелликула). Диатомовые жгутиковые – имеют снаружи панцирь из чешуи. Наружный или внутренний скелет – состоит из органических и минеральных веществ.
Двигательные органеллы	Амебы – имеют ложные ножки или псевдоподий; Жгутик (вращающее движение) или реснички (гребное). Мионемы – сократительные фибриллы.
Типы питания и трофические органеллы	Автотрофы, способные к фотосинтезу, и простейших гетеротрофы, питающиеся готовыми органическими веществами. Есть смешанный тип - миксотрофы.
Органеллы выделения и осморегуляции	Имеются только у пресноводных форм (сократительная вакуоль).

Типы размножения простейших разнообразны. Им свойственно *бесполое и половое размножение*.

Жизненный цикл простейших представляет собой циклически повторяющийся отрезок развития вида между двумя одноименными фазами (например, от зиготы до зиготы). Жизненный цикл простейших может характеризоваться только бесполом типом размножения (от деления до деления), или только половым размножением (от зиготы до зиготы), или чередованием полового и бесполого размножения (метагенез).

Классификация. Согласно современным концепциям, в протозоологии простейшие подразделены на семь типов (таблица 1.3).

Таблица 1.3 – Классификация простейших

Наименование	Характеристика
Саркомастигофоры	Есть органеллы движения, ядра одного типа (за редкими исключениями)
Апикомплексы	Обладают особым комплексом органелл на переднем (апикальном) конце молодых клеток для проникновения в клетку хозяина
Микроспоридии	Одноклеточные споры с амебоидным зародышем – споробластом и с одной полярной нитью
Миксоспоридии	Форма плазмодия с множеством ядер
Инфузории	Передвигаются при помощи органелл движения – ресничек
Лабиринтулы	Лабиринт цитоплазматических тяжей, по которым передвигаются веретеновидные клетки
Асцетоспоровые	Паразиты с многоклеточными спорами с одним или несколькими споробластами, но без стрекательных капсул

Лекция 2. Тип Плоские черви (Plathelminthes): строение, физиология и биологическое разнообразие

Большинство представителей этого типа имеют червеобразное тело, уплощенное в спинно-брюшном (дорсовентральном) направлении. Чаще всего по форме они напоминают пластинку, ленту.

Всего известно *около 25 000 видов* плоских червей. Часть видов плоских червей – свободноживущие, но большинство – паразиты животных.

Плоские черви характеризуются следующими чертами организации (таблица 1.4).

Таблица 1.4 – Черты организации плоских червей

Наименование	Характеристика
Кожно-мускульный мешок	Кожа и подстилающие ее слои мускулатуры
Пищеварительная система	Передний (эктодермальный) и средний (энтодермальный) отделы. Кишечник слепо замкнут, часто разветвленный. Задней кишки и анального отверстия нет.
Нервная система	Ортогон, которая состоит из парного мозгового ганглия и отходящих от него нескольких пар нервных тяжей
Органы чувств	Включает глазки, органы равновесия –статоцисты и многочисленные сенсиллы
Выделительная система	Паренхима и протонефридии

Плоские черви – *гермафродиты*, т. е. в каждой особи имеются мужские и женские половые железы. Раздельнополость плоских червей – исключение. Для женской половой системы у большинства плоских червей характерно наличие желточников – желез, продуцирующих желточные клетки. Их энергетический материал используется развивающимися яйцеклетками.

К типу Плоские черви относится *девять* классов, из которых *три* включают свободноживущих червей, а *шесть* – исключительно паразитических. *Наиболее многочисленными* являются класс Ресничные черви (Turbellaria), класс Сосальщико (Trematoda), класс Моногенеи (Monogenea) и класс Ленточные черви, или Цестоды (Cestoda).

Класс Ресничные черви, или Планарии (Turbellaria)

Ресничные черви – это преимущественно свободноживущие плоские черви, реже паразитические. Их тело покрыто ресничным эпителием. У

большинства видов имеются разнообразные органы чувств. В отличие от паразитических классов плоских червей, у турбеллярий отсутствуют специализированные органы прикрепления, нет сложного жизненного цикла.

Всего известно *более 3500 видов* ресничных червей. Большинство видов ресничных встречается в морях и пресных водах, меньшее число — во влажных местах на поверхности суши, в почве, и совсем немногие виды являются эктопаразитическими.

Кожно-мускульный мешок ресничных червей характеризуется наличием ресничного эпителия и нескольких слоев мышц: кольцевых, продольных, диагональных. Специфической особенностью эпителиальных клеток планарий является наличие особых палочковидных структур — рабдитов. *Рабдиты* способны «выстреливать» из клеток наружу, разбухать, превращаясь в ядовитую слизь.

Пищеварительная система планарий очень разнообразна в пределах класса и варьирует от примитивной без оформленного кишечника до самой сложной — с ветвистым кишечником.

Нервная система. У бескишечных планарий имеется парный мозговой ганглий на переднем конце тела, от которого отходит сеть нервных тяжей. Это самое примитивное состояние нервной системы у ресничных червей. В других отрядах наблюдается упорядочивание нервной сети и формирование продольных нервных тяжей — коннективов и поперечных — комиссур, при этом образуется решетчатая нервная система — ортогон.

Органы чувств. Кожа планарий усеяна чувствующими клетками с неподвижными длинными ресничками, выполняющими функцию органов осязания и химического чувства. У некоторых видов имеется статоцист, расположенный над мозговым ганглием. Почти у всех планарий присутствуют глаза. Обычно бывает одна пара глаз над мозговым

ганглием, но у некоторых может быть несколько десятков глаз, окаймляющих весь передний конец тела.

Выделительная система планарий протонефридиального типа. Обычно имеется один или два основных канала, от которых отходит множество ветвящихся мелких канальцев, заканчивающихся мерцательными клетками – циртоцитами. На заднем конце тела выделительные каналы открываются наружу выделительными порами. Наиболее сильно развиты протонефридии у пресноводных турбеллярий, что связано с их дополнительной функцией осморегуляции. У бескишечных планарий экскреторную функцию выполняют амебоидные клетки, накапливающие экскреты. Переполненные экскретами клетки удаляются через кожу.

Половая система. Планарии – гермафродиты. В каждой особи имеются женские и мужские половые железы – гонады. У многих видов имеется сложная система половых протоков и дополнительные железы. У наиболее распространенных трехветвистых планарий половая система имеет следующее строение.

Мужская система представлена двумя семенниками, состоящими из семенных мешочков с семявыносящими канальцами.

Женская половая система представлена парными яичниками и отходящими от них яйцеводами.

Размножение, развитие. Развитие у некоторых морских турбеллярий (Polycladida) происходит с метаморфозом, и из яйца выходит мюллеровская личинка. Она имеет овальную форму, покрыта ресничками и снабжена восемью радиально расположенными лопастями, помогающими парить в толще воды. На вершине тела личинки имеется рот, ведущий в мешковидный кишечник.

У большинства видов развитие прямое. Встречаются виды планарий, способные размножаться бесполом путем. При этом особь делится поперечными перетяжками на несколько дочерних особей.

В настоящее время выделяются два подкласса турбеллярий: подкласс Архофоры (*Archoophora*) и подкласс Неоофоры (*Neophora*), включающие 12 отрядов. Рассмотрим некоторые из них.

Подкласс Архофоры (Archoophora)

Это наиболее примитивные планарии, у которых нет желточников, яйца простые, развитие нередко с метаморфозом. Имеется статоцист.

Отряд Бескишечные (Acoela). У них отсутствуют кишечник, протонефридии, половые протоки, желточники. Имеется мезодермальная и энтодермальная паренхима. Пища заглатывается ртом и переваривается в энтодермальной паренхиме. Половые клетки созревают в мезодермальной паренхиме. Нервная система – примитивный ортогон с диффузной сетью нервных тяжей. Это мелкие морские обитатели дна литоральной зоны.

Отряд Многоветвистые (Polycladida). Кишечник многоветвистый, множественность половых желез, отсутствие желточников. Развитие с метаморфозом. Это крупные морские формы (до 15 см).

Подкласс Неоофоры (Neophora)

Эволюционно продвинутая группа планарий, перешедших к обитанию в пресных водах и даже на суше. У них имеются желточники. Яйца сложные. Развитие прямое.

Отряд Трехветвистые (Tricladida) – самый многочисленный по числу видов. Преимущественно пресноводные формы, реже морские. Некоторые тропические виды планарий – наземные обитатели. В наших пресных водоемах часто встречаются такие крупные планарии, как молочно-белая (*Dendrocoelum lacteum*) длиной 2-3 см и многоглазка. У них трехветвистый кишечник, хорошо развиты желточники, сложная половая система. Яйца сложные. Развитие прямое.

Отряд Прямокишечные (Rhabdocoela) – мелкие формы, встречающиеся в морях, пресных водах и во влажном мху на суше: Среди них имеются и паразитические виды. У них рот на переднем конце тела,

прямой кишечник, хорошо развиты продольные стволы нервной системы, имеется сложная половая система с желточниками. Развитие прямое.

Класс Сосальщикои (Trematoda)

Сосальщикои – класс эндопаразитических плоских червей, насчитывающий *около 7000 видов*. Они паразитируют во внутренних органах позвоночных животных.

По своему строению сосальщикои близки к турбелляриям, что свидетельствует об их родственных связях. Но, в отличие от свободноживущих ресничных червей, у взрослых сосальщикои нет ресничного эпителия, органов зрения.

Общая морфофункциональная характеристика сосальщикои. Тело сосальщикои листовидное с двумя присосками. Размеры обычно колеблются от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров. Например, длина тела печеночного сосальщикои достигает 5 см. Самые крупные сосальщикои, паразитирующие в рыбах, могут достигать 1,5 м в длину. К числу наиболее распространенных сосальщикои относятся: печеночный, ланцетовидный и кошачья двуустка.

Кожно-мускульный мешок. Покровы сосальщикои представлены тегументом – эпителием погруженного типа с цитоплазматическим поверхностным слоем без ресничек.

Пищеварительная система состоит из двух отделов: переднего и среднего. У видов с развитым кишечником преобладает внутрикишечное переваривание пищи, а у сосальщикои с рудиментарным кишечником главенствует другой тип питания – всасывание переваренной пищи хозяина через покровы тела – тегумент.

Нервная система сосальщикои – ортогон и представлена парным мозговым ганглием, от которого отходят нервы к ротовой присоске и три пары нервных стволов – к заднему концу тела.

Органы чувств у сосальщикои слабо развиты. Однако на фазе свободноплавающей личинки – мирацидия имеются инвертированные

глазки, как у планарий, а также многочисленные кожные сенсиллы. Наличие планариеобразной личинки свидетельствует о родстве трематод с планариями.

Выделительная система сосальщиков, как у всех плоских червей, протонефридиального типа. Обычно имеются два выделительных канала, в которые впадают многочисленные тонкие каналцы от клеток с мерцательным пламенем, разбросанных в паренхиме. В задней части тела основные каналы выделительной системы впадают в мочевой пузырь, открывающийся выделительной порой наружу.

Половая система – гермафродитная, как у планарий. Сосальщики в связи с приспособлениями к паразитизму чрезвычайно плодовиты. У них имеется особый орган – матка, в которой созревает множество яиц.

Мужская половая система состоит из парных семенников, иногда разветвленных, как у печеночного сосальщика. *Женская система* представлена непарным яичником, от которого отходит короткий яйцевод, впадающий в небольшой резервуар – оотип. В оотип открываются протоки от сильно развитых желточников, продуцирующих питательные желточные клетки, необходимые для развития яиц.

Сосальщики паразитируют во внутренних органах хозяина с разной степенью парциального давления кислорода, и потому у них может наблюдаться как *аэробный*, так и *анаэробный* (бескислородный) тип обмена. Сосальщики, паразитирующие в легких у позвоночных животных, дышат кислородом. Но большинство видов паразитируют в печени, кишечнике животных, где возможно лишь анаэробное дыхание. При этом сосальщики получают необходимую для жизнедеятельности энергию за счет расщепления гликогена, содержащегося в паренхиме.

Жизненный цикл сосальщиков. Для всех сосальщиков характерен жизненный цикл типа *гетерогонии* с чередованием полового и партеногенетического размножения, со сменой поколений и хозяев.

Печеночный сосальщик (*Fasciola hepatica*), наиболее распространенный паразит рогатого скота, развивается с одним промежуточным хозяином – малым прудовиком (*Lymnaea truncatula*).

В жизненном цикле печеночного сосальщика сменяется 3-4 поколения, выполняющие разные функции вида.

Первое поколение (яйцо – мирацидий – спороциста) обеспечивает переход паразита от окончательного хозяина (корова) к промежуточному (прудовик) и размножается партеногенетически.

Второе и третье поколения (редия) – представляют собой фазы паразитического питания в промежуточном хозяине и партеногенетического размножения.

Четвертое поколение (церкария – адолескария – двуустка) осуществляет переход от промежуточного хозяина к окончательному, и представляет фазу паразитирования и полового размножения.

Предполагается, что *партеногенез* у трематод возник в связи с паразитизмом, а партеногенетические поколения представляют собой личинок сосальщиков, перешедших к раннему половому размножению, не достигнув взрослого состояния. Такое размножение на ранних фазах развития получило название *педогенеза*.

Фасциолез – заболевание, вызываемое *печеночным сосальщиком*, протекает тяжело и опасно. Но система профилактических мероприятий помогает снижать возможность заражения животных фасциолезом (изоляция и лечение больных животных, осушение болот, борьба с малым прудовиком). Человеку же надо строго соблюдать запрет на питье воды из временных водоемов, где могут быть адолескарий.

Наиболее опасным для человека паразитом является *кошачья двуустка* (*Opisthorchis felineus*). Вызываемое ею заболевание называется описторхозом. Тело червя плоское, по форме напоминает узкий листок: длина редко превышает 1,5 см (в среднем, 5-10 мм), а ширина колеблется от 0,7 до 1,6 мм. Жизненный цикл кошачьей двуустки похож на цикл

печеночного сосальщика, но отличается наличием дополнительного хозяина. Первым промежуточным хозяином является моллюск битиния, второй (дополнительный) промежуточный хозяин - карповые рыбы. Окончательным хозяином кошачьей двуустки могут служить собаки, кошки, а также человек. В организме *окончательного хозяина* локализуется в протоках печени, желчном пузыре, поджелудочной железе. Заражение человека и животных кошачьей двуусткой происходит при поедании вяленой, мороженой или сырой рыбы, инцистированной метацеркариями. Кошачья двуустка наиболее распространена в Сибири, особенно в бассейнах рек Оби, Иртыша. Профилактикой заражения описторхозом является тщательная термическая обработка рыбы перед ее употреблением в пищу.

К самым опасным паразитам человека среди трематод относятся несколько видов *кроваых двуусток* рода *Schistosoma*, вызывающих заболевание *шистосоматоз*, распространенное в тропических районах Азии, Африки, Южной Америки. Кровавые двуустки раздельнополые. Самец 12-14 мм, а самка до 20 мм в длину. Они собираются у поверхности пленки воды и находятся в ожидании человека. Если человек входит в воду, то церкарии шистосом на него нападают и вбуравливаются в кожу. Затем они попадают в капилляры, разносятся по кровеносному руслу и, попав в крупные вены около мочеполовой системы, достигают половозрелости и приступают к размножению.

Ланцетовидный сосальщик (*Dicrocoelium lanceatum*) имеет размер 0,5-1,2 см. Двуустка поражает, главным образом, печень и желчные протоки вызывая заболевание *дикроцелиоз*. В своём жизненном цикле проходит промежуточную стадию развития на наземных улитках и муравьях. Человек также может заразиться при случайном заглатывании зараженных муравьев с овощами, ягодами, дикорастущими съедобными травянистыми растениями. Чаще болеют дети.

Число трематод, заражающих домашних животных, велико. Сущность борьбы с трематодозами заключается в комплексе мероприятий, нацеленных на уничтожение паразита на разных фазах жизненного цикла.

Класс Моногенеи (Monogenea)

Моногенеи, или *моногенетические сосальщики* – эктопаразитические плоские черви. Известно *около 2500 видов* моногеней. Длина моногеней обычно не превышает 1 мм, реже 40-50 мм. Тело билатерально-симметричное, уплощённое, как правило вытянутое (реже почти округлое). Задний конец несёт прикрепительный диск, вооружённый хитиноидными крючками или клапанами (действующими как зажимы), мускулистыми присосками или сочетанием этих образований; часто сам диск преобразован в мощную присоску. Пространство между покровами и кишкой паразитов заполнено соединительной тканью – паренхимой. Покровы представлены тегументом. Тело бесцветное или слегка окрашенное просвечивающими внутренними органами, главным образом – кишечником.

Они паразитируют, в основном, на жабрах и коже рыб, реже в мочевом пузыре амфибий и рептилий. На основе поверхностного сходства ранее их объединяли с сосальщиками в один класс. Однако особенности их организации свидетельствуют о существенных различиях этих групп сосальщиков, эволюция которых шла самостоятельными путями.

Моногенеи характеризуются следующими *отличительными особенностями в сравнении с трематодами*:

1. Органами прикрепления у моногенеи служат присоски и крючья, или только крючья, расположенные на обособленном заднем отделе тела — церкомере, а также особые лопасти и мелкие присоски около рта, на которых выделяется липкий секрет. Ротовой и брюшной присосок у них нет.

2. Нередко имеются 1-2 пары глазков на переднем конце тела и многочисленные сенсиллы на коже.

3. Имеются два основных канала протонефридиев, открывающихся на переднем конце тела парными отверстиями.

4. В гермафродитной половой системе отсутствует лауреров канал, характерный для трематод, но зато имеется особый проток – влагалище, по которому сперма вводится в оотип, а матка открывается самостоятельным отверстием в половую клоаку.

5. Размножение половое, редко партеногенетическое. Смены хозяев в жизненном цикле нет. Развитие моногении происходит у одного хозяина.

6. Свободноплавающая личинка моногении с поясами ресничек, с двумя парами глаз и с церкомером на заднем конце тела, похожа на планарий.

Общая морфофизиологическая характеристика

Кожно-мускульный мешок представлен тегументом, кольцевой и продольной мускулатурой. *Кишечник* мешковидный или двуветвистый, иногда с боковыми выростами. *Нервная система* – ортогон с тремя парами нервных стволов. *Глаза* инвертированные, 1-2 пары. Протонефридии представлены двумя каналами, которые открываются самостоятельно на переднем конце тела. *Половая система* гермафродитная. Гонады непарные. Желточники хорошо развиты. Имеется влагалище, по которому сперма партнера поступает в оотип. Оплодотворенные яйца из оотипа поступают в матку, которая открывается в половую клоаку. Мужской совокупительный орган также открывается в клоаку. *Жизненный цикл* моногений проходит без смены хозяев и без чередования поколений. Моногении обладают сравнительно простым развитием, которое сопровождается лишь метаморфозом.

Рассмотрим некоторых представителей моногений и ознакомимся с их жизненными циклами.

К моногениям относятся опасные паразиты карпов – *Dactylogyrus vastator*. Это мелкие червяки 1-3 мм длиной, живущие на жабрах рыб. На карпах паразитирует также живородящий вид моногений – *Gyrodactylus*

elegans. В нем партеногенетически развивается лишь один зародыш, в котором содержатся, как в кукле «матрешке», еще три зародыша последующих поколений.

Биологический интерес представляет еще один паразит карповых рыб – *спайник парадоксальный* (*Diplozoon paradoxum*), для которого характерно попарное срастание двух гермафродитных особей для надежности перекрестного оплодотворения. Соединяются они таким образом, что мужской проток одной особи открывается в женский проток другой.

Моногенеи, паразитирующие на рыбах, являются причиной их заболеваний и даже гибели, что наносит большой ущерб рыбному хозяйству

Часто встречается паразит лягушек – *лягушачья многоустка*, или *полистома* (*Polystoma integerrimum*). Ее жизненный цикл несколько сложнее, чем у моногеней, паразитирующих на рыбах, и тесно связан с развитием хозяев – лягушек.

Полистомы – относительно крупные паразиты (9-10 мм), обитающие в мочевом пузыре лягушки. Жизненный цикл полистом сопряжен с развитием их хозяев – лягушек. Первое поколение полистом развивается в период от рождения головастиков, а второе поколение – при метаморфозе головастиков в лягушек. Размножение полистом происходит одновременно с хозяином.

Класс Ленточные черви (Cestoda)

Ленточные черви, или *цестоды*, - группа специализированных эндопаразитических плоских червей, развивающихся со сменой хозяев. Их окончательными хозяевами являются позвоночные животные, а промежуточными могут быть беспозвоночные и позвоночные животные. Взрослые паразиты обитают в кишечнике окончательного хозяина, а их личиночные фазы развиваются в тканях внутренних органов промежуточных хозяев.

Внешне ленточные черви хорошо отличаются от других плоских червей. У них лентовидное длинное тело, обычно подразделенное на членики, а на переднем конце тела имеется «головка» - сколекс с органами прикрепления. Реже встречаются цестоды с нерасчлененным телом. В связи с паразитизмом у ленточных червей *редуцирована пищеварительная система*, слабо развиты нервная система и органы чувств. С другой стороны, у них сильно развита половая система, метамерно повторяющаяся в члениках, что обеспечивает их высокую плодовитость как паразитов. Это повышает возможность выживания ленточных червей, развивающихся со сменой хозяев.

Всего известно *более 3500 видов* цестод, среди которых немало опасных паразитов человека и домашних животных.

Длина тела цестод колеблется от 1 мм до 12 м. Для большинства видов характерно подразделение тела на *сколекс, шейку и членистое туловище - стробилу*, состоящую из члеников – *проглоттид*. Лишь у немногих видов, как, например, у ремнеца, гвоздичника, тело цельное, не подразделенное на членики.

Строение *кожно-мышечного мешка* цестод сходно с таковым у трематод и моногеней.

Нервная система – ортогон. В сколексе имеется парный ганглий, от которого отходит несколько пар нервных тяжей. Наиболее развиты два боковых ствола, между которыми располагаются комиссуры вдоль задней стенки каждого членика. В коже цестод располагаются осязательные и хеморецепторные клетки.

Выделительная система представлена протонефридиями.

Половая система цестод гермафродитная и повторяется в каждом членике. У видов с нерасчлененным телом может быть одиночный половой аппарат или метамерный ряд половых аппаратов, например у ремнеца. Рассмотрим строение половой системы цестод на примере бычьего солитера.

Мужская половая система представлена многочисленными семенниками, от которых отходят семявыносящие каналы, сливающиеся в один семяпровод, переходящий в семяизвергательный канал. *Женская половая система* состоит из одного двулопастного ветвистого яичника, от которого отходит яйцевод, впадающий в оотип.

Плодовитость цестод чрезвычайно велика. Так, обычный солитер в год продуцирует около 600 млн. яиц, а за всю жизнь (18-20 лет) он может производить около 11 млрд. яиц

Жизненный цикл цестод в схеме складывается из 3-4 этапов.

На первом этапе взрослые черви (мариты) обитают в кишечнике окончательного хозяина, размножаются и продуцируют яйца.

На втором этапе яйца попадают во внешнюю среду: в почву или в воду.

На третьем этапе происходит развитие личинок цестод в промежуточном хозяине, который проглатывает яйца или корацидий паразита.

Цестоды – паразиты человека и животных и их патогенное значение.

Заболевания, вызываемые цестодами, называются *цестодозами*. Рассмотрим наиболее опасные для человека и животных виды цестод.

Широкий лентец (*Diphyllobothrium latum*) – один из самых крупных видов цестод, относится к отряду лентецов (*Pseudophyllidea*). Длина его тела может достигать 9-12 м, а число члеников 3-4 тыс. На сколексе лентеца две присасывательные щели – ботрии. Зрелые членики лентеца в 2-3 раза шире своей длины, отсюда название вида – широкий лентец.

Окончательным хозяином лентеца могут быть человек, собака, кошка и дикие животные, поедающие рыбу: лисица, медведь. Широкий лентец вызывает заболевание *дифиллоботриоз*. Для осуществления жизненного цикла широкого лентеца его яйца должны попасть в пресную воду, где из них выходят плавающие личинки – корацидии. Корацидии

могут быть проглочены рачками-циклопами, которые являются первыми промежуточными хозяевами широкого лентеца. Циклопы с процеркоидами могут быть съедены пресноводными рыбами, являющимися вторым промежуточным хозяином лентеца. Из кишечника рыбы процеркоид проникает во внутренние органы и мышцы и развивается в финнозную фазу – плероцеркоид.

Основной хозяин заражается лентецом при поедании сырой, замороженной или слабо засоленной, непрожаренной рыбы, в которой содержатся плероцеркоиды. В кишечнике человека у плероцеркоида головка с ботриями выворачивается, присасывается к стенке кишки, и начинается процесс формирования ленточной фазы паразита.

Бычий солитер, или *Невооруженный цепень* (*Taeniarhynchus saginatus*), морфологически характеризуется тем, что на сколексе у этого вида имеются четыре присоски, но нет крючков. Длина тела цепня может достигать 8-12 м, а число члеников может быть более 1000. Окончательный хозяин бычьего солитера — человек, в тонком кишечнике которого обитает одна особь паразита (название паразита от лат. *soliter* – единственный). Бычий цепень вызывает заболевание *тениаринхоз*. Человек заражается бычьим солитером, используя в пищу непрожаренное или недоваренное говяжье мясо. Бычьего солитера изгоняют из кишечника человека специальными медицинскими препаратами. Однако надежнее всего меры профилактики: употребление в пищу мяса с надежной термической обработкой, соблюдение санитарных норм в сельских поселках.

Свиной солитер, или *Вооруженный цепень* (*Taenia solium*), отличается от бычьего солитера длиной тела (2-3 м) и строением сколекса, на котором имеются четыре присоски и венчик крючьев. Окончательным хозяином свиного солитера является человек, а промежуточным — свинья. Свиной цепень вызывает заболевание *тениоз*. Цикл развития сходен с таковым у бычьего солитера. Однако свиной солитер для человека опаснее.

Его труднее изгонять из кишечника, так как он прочнее прикреплен к стенке кишечника, обладая наряду с присосками венчиком крючьев. А главная опасность в том, что человек может быть не только окончательным, но и промежуточным хозяином свиного солитера. В этом случае финны солитера развиваются в различных внутренних органах человека, в том числе и в печени, сердце, мозге, что может привести к тяжелым заболеваниям и даже смерти.

К числу наиболее опасных паразитов среди цестод относится *эхинококк* (*Echinococcus granulosus*). Его окончательным хозяином обычно бывают собаки, а также волки, лисицы, у которых в кишечнике живут ленточные цепни длиной 5-6 мм, состоящие всего из 3-4 члеников. Яйца паразитов оказываются в почве, на траве. Их поедают вместе с травой коровы, лошади, овцы, и в их теле развиваются финны. Промежуточным хозяином может быть и человек.

Широкое распространение у детей имеют мелкие ленточные черви – *карликовые цепни* (*Hymenolepis nana*). Длина их тела 1-1,5 см, 199 число члеников 100-200. Но, как правило, у хозяина в кишечнике их развивается множество, до 1000 экземпляров. Развитие карликового цепня идет без смены хозяина. Карликовый цепень паразитирует в кишечнике человека, намного реже у мышей и крыс. У людей, зараженных карликовым цепнем, часто наблюдается аутоинвазия – самозаражение. Лечение проводится при помощи глистогонных средств в сочетании со строгой профилактикой, исключающей аутоинвазию.

К числу паразитов домашних животных относится еще *Овечий мозговик* (*Multiceps multiceps*), финна которого развивается в мозге овец — промежуточных хозяев паразита. Мозговиком овцы заражаются от окончательных хозяев паразита – собак, распространяющих яйца этих цестод.

Для домашних животных представляют опасность цестоды рода *Moniezia*. Это крупные ленточные черви длиной до 6 м, окончательным хозяином которых являются крупный рогатый скот и овцы.

Лекция 3. Класс Брюхоногие (Gastropoda): особенности строения и жизнедеятельности

Брюхоногие – самый многочисленный и многообразный класс моллюсков. К нему относится *около 110 тыс. видов*, которые заселяют не только водную среду, но и сушу. Большинство брюхоногих обитает в морях. Они встречаются на дне в прибрежной зоне, а также на больших глубинах. У них цельная, обычно спирально закрученная раковина, в которую они могут затягивать голову и ногу. Большинство из них ползают по поверхности дна, некоторые зарываются в грунт. Отдельные группы брюхоногих утратили раковину и перешли к плавающему образу жизни: крылоногие и килевоногие. Сухопутные моллюски приобрели взамен жабр органы воздушного дыхания. К ним относятся наземные улитки, слизни. Некоторые пресноводные моллюски, как прудовики и катушки, вторичноводные. Они живут в воде, а дышат кислородом воздуха. Редко встречаются паразитические формы.

Характерными особенностями класса являются: цельная раковина в форме конуса или спирали; хорошо обособленная голова с 1-2 парами щупалец и глазами, плоская подошва ноги. Брюхоногие, как и все моллюски, двусторонне-симметричные животные, но в связи с образованием спирально закрученной раковины у них наблюдается нарушение симметрии во внутреннем и внешнем строении.

Размеры тела гастропод варьируют от 1-3 мм до 30-60 см. Хорошо выражены три отдела тела: *голова, нога с плоской подошвой и туловище* (внутренностный мешок), *покрытое раковиной*. На голове имеются 1-2 пары щупалец, глаза. В зависимости от разного образа жизни облик гастропод варьирует.

Пищеварительная система. Брюхоногие моллюски питаются растительной пищей или детритом (разлагающимися растительными остатками), либо хищничают. У хищных видов имеется хобот, располагающийся в специальном влагалище на передней части туловища и способный выворачиваться через отверстие на нижней поверхности головы. Ротовое отверстие в данном случае располагается на конце хобота. Печень гастропод функционирует не только как пищеварительная железа, выделяющая ферменты, растворяющие углеводы, но и выполняет всасывательную функцию, подобно средней кишке. В дольках печени частично происходит внутриклеточное пищеварение – фагоцитоз.

В желудке низших растительноядных гастропод нередко присутствует хрустальный столбик, выделяющий пищеварительные ферменты, подобный тому, который обнаружен у моноплакофор. Отходящая от желудка тонкая средняя кишка образует петли в туловище и переходит в эктодермальную заднюю кишку, заканчивающуюся анальным отверстием над головой.

Органы дыхания. Большинство гастропод – водные животные и дышат *жабрами*. Жабры, или ктенидии, представляют собой парные кожные выросты двоякоперистого строения, расположенные в мантийной полости.

У сухопутных и вторичноводных моллюсков имеется орган воздушного дыхания – *легкое*. Легкое моллюсков – это видоизмененная мантийная полость, стенки которой пронизаны густой сетью кровеносных сосудов. Воздух поступает в легкое через особое дыхательное отверстие.

Кровеносная система незамкнутая. У примитивных форм сердце состоит из одного желудочка и двух предсердий, а у большинства видов сердце двухкамерное, состоящее из желудочка и одного предсердия. Установлено, что кровь моллюсков называется так исключительно формально. У этих мягкотелых животных по телу циркулирует *гемолимфа*,

которая состоит из неорганических солей, органических соединений и воды.

Нервная система разбросанно-узлового типа и состоит из пяти пар нервных узлов или ганглиев: *церебральные ганглии* расположены в голове над глоткой и иннервируют органы чувств (щупальца, глаза), *педалные ганглии* иннервируют ногу, *плевральные* — мантию, *париетальные* — ктенидии и осфрадии, *висцеральные* — внутренние органы.

Органы чувств. У брюхоногих имеется *пара глаз*, расположенных у основания или на вершине щупалец. Это или простые глазные ямки, или глазные пузыри с хрусталиком. Передние головные щупальца у легочных выполняют функцию *органов вкуса и обоняния*.

Выделительная система брюхоногих представлена 1-2 почками типа целомодуктов. Две почки сохраняются только у низших гастропод. Почки внутренними концами в форме ресничных воронок связаны с перикардием (участком целома), а их протоки открываются в мантийную полость по бокам от анального отверстия.

Половая система. Среди брюхоногих моллюсков имеются *раздельнополые* животные и *гермафродиты*. Половая железа — гонада всегда непарная, от которой отходит один проток. Так, у самцов раздельнополых видов имеется семенник и семяпровод, а у самок — яичник и яйцевод. У гермафродитов половая система сложная. Имеется гермафродитная железа, где развиваются мужские и женские половые клетки.

Развитие. Большинство моллюсков — водные животные и развиваются с метаморфозом. Личинка — парусник, или велигер, сходная с трохофорой. У всех сухопутных моллюсков, большинства пресноводных и у многих морских форм наблюдается прямое развитие. Из отложенных яиц вылупляются молодые моллюски.

Класс брюхоногих моллюсков подразделяется на несколько подклассов: *подкласс Переднежаберные* (Prosobranchia), *подкласс Заднежаберные* (Opisthobranchia) и *подкласс Легочные* (Pulmonata).

В основу классификации брюхоногих положены особенности строения жабер, радулы, нервной, кровеносной, выделительной и половой систем органов. Подкласс переднежаберных (Prosobranchia) выделен на основе переднего расположения мантийной полости, положения жабер вперед вершинами, а также хиастоневрии. Подкласс заднежаберных (Opisthobranchia) характеризуется смещением мантийной полости назад по правой стороне, положением жабер, обращенных назад вершинами. Подкласс легочных (Pulmonata) объединяет сухопутных моллюсков с легочным дыханием.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ

Одноклеточные животные

1. Антони ван Левенгук открыл одноклеточных животных в:

а) 1756 г; б) 1657 г; в) 1708 г; г) **1675 г.**

2. Тип Простейшие стал подцарством с 7 самостоятельными типами в

а) 1902 г; б) 1956 г; в) **1980 г;** г) 2001 г.

3. Число видов Простейших достигает:

а) 30 000; б) **70 000;** в) 100 000; г) 1 000 000

4. Какие симметрии тела присущи одноклеточным:

а) радиальная; в) метамерия;

б) двусторонняя; г) **все выше перечисленное**

5. При изменении условий простейшие могут образовывать плотную защитную оболочку, превращаясь в

Вставить слово (цисту)

6. Выберите три ответа из шести.

Выберите признаки, характерные для простейших

а) при неблагоприятных условиях образуют споры;

б) **размножаются делением на две клетки;**

в) **дыхание происходит всей поверхностью тела;**

г) хемотрофное питание;

д) **есть хищники и паразиты;**

е) есть внешний скелет из хитина

7. Вставьте недостающие слова в предложения.

Ядерный аппарат состоит из _____ 1 _____. Ядра регулируют обменные процессы клеток простейших и обеспечивают _____ 2 _____. У некоторых многоядерных простейших различают два типа ядер: _____ 3 _____.

1. одного или нескольких ядер; 2. размножение; 3. генеративные и вегетативные

8. Сократительные вакуоли необходимы для

- а) пищеварения;
- б) газообмена;
- в) удаления избытка воды с продуктами обмена веществ;
- г) размножения

9. Установите соответствие между особенностями строения простейшего и его видом:

Особенности строения

Вид Простейшего

- А. Перемещается с помощью ресничек
- Б. Есть две сократительные вакуоли туфелька
- В. Перемещается с помощью жгутика
- Г. Способна к автотрофному питанию
- Д. Имеется два ядра
- Е. Есть светочувствительный глазок

- 1. Эвглена зеленая
- 2. Инфузория-

1. В, Г, Е; 2. А, Б, Д

10. Назовите типы питания Простейших

- а) автотрофы; б) гетеротрофы; в) миксотрофы

11. Одноклеточные дышат...

- а) жабрами; б) легкими; в) всей поверхностью тела; г) трахеями

12. Установите соответствие между особенностями размножения и типами размножения

Особенности размножения

Типы размножения

- А. Деление клетки на две или множество клеток
- Б. Образование и слияние гамет
- В. Почкование
- Г. Слияние генеративных ядер из разных клеток

- 1. Бесполое
- 2. Половое

1. А, В; 2. Б, Г

13. Плотная эластичная оболочка присущая инфузориям называется

- а) хроматин; б) метамерия; в) пелликула; г) клеточная стенка

14. Наружное отверстие заднего прохода у одноклеточных называется Порошица

15. Выделение макромолекул из клетки называется

а) экзоцитоз; б) пиноцитоз; в) фагоцитоз; г) эндоцитоз

16. Установите соответствие между представителями и классами, к которым они относятся

Представитель	Класс
А. Эвглена зелёная	1. Саркодовые
Б. Амёба протей	2. Жгутиковые
В. Вольвокс	
Г. Амёба дизентерийная	
Д. Лейшмания	
Е. Лямблия	

1. Б, Г; 2. А, В, Д, Е

17. Одноклеточные, представляющие собой лабиринт цитоплазматических тяжей, по которым передвигаются веретеновидные клетки называются

а) миксоспоридии; в) апикомплексы;
б) лабиринтулы; г) микроспоридии

18. Выберите типы Простейших, у которых отсутствуют органеллы движения

- А. Тип Саркомастигофоры
- Б. Тип Апикомплексы
- В. Тип Микроспоридии**
- Г. Тип Миксоспоридии**
- Д. Тип Инфузории
- Е. Тип Лабиринтулы
- Ж. Тип Асцитоспоровые**

Тип Плоские черви

19. Число видов Плоских червей достигает

- а) 10 000; б) 15 000; в) 20 000; г) **25 000**

20. Форма тела представителей Типа Плоские черви

- а) лентовидная, листовидная; в) округлая;
б) неправильная; г) веретеновидная, правильная

21. Полость тела у Плоских червей

- а) паренхиматозная бесполостная; в) вторичнополостная;
б) первичнополостная; г) смешанная

22. У плоских червей в процессе эволюции появилась

- а) диффузная нервная система; в) **двусторонняя симметрия тела;**
б) кровеносная система; г) брюшная нервная цепочка

23. Чем покрыто снаружи тело свободноживущих плоских червей

- а) клетками, на которые не действуют пищеварительные ферменты;
б) более плотным слоем цитоплазмы;
в) известковой раковиной;
г) **удлинёнными клетками с ресничками**

24. Как называют процесс, при котором происходит восстановление утраченных частей тела организма?

- а) диффузия; б) **регенерация;** в) деление; г) метаморфоз

25. Какие отделы пищеварительной системы есть у плоских червей

- а) **передний, средний;** в) **передний, задний;**
б) передний, средний, задний; г) средний, задний

26. Нервная система у плоских червей состоит из

- а) нервных клеток, образующих нервную сеть;
б) **двух головных узлов и нервных стволов с ответвлениями;**
в) окологлоточного нервного кольца и отходящих от него нервов;
г) окологлоточного нервного кольца и брюшной нервной цепочки

27. Верны ли суждения о строении плоских червей

А. Под кожей и мышцами плоских червей находится полость тела.

Б. Кишечник у плоских червей сквозной: на переднем конце имеется ротовое отверстие, на заднем конце – анальное.

- а) верно только А;
- б) верно только Б;
- в) верны оба суждения;
- г) оба суждения неверны**

28. Верны ли следующие суждения о паразитических плоских червях

А. Паразитические черви обладают высокоразвитой нервной системой и органами чувств.

Б. При помощи присосок, крючков некоторые паразитические черви прикрепляются к органам животных, в которых они живут.

- а) верно только А;
- б) верно только Б;**
- в) верны оба суждения;
- г) оба суждения неверны

29. У свободноживущих плоских червей органы чувств представлены

- а) чувствительными клетками в коже;**
- б) вкусовыми сосочками языка;
- в) органами зрения;
- г) обонятельными клетками носа

30. Органы выделения плоских червей

- а) церкарии; б) редики; **в) протонефридии;** г) реснички

31. У плоских червей отсутствуют:

- а) половая и дыхательная системы;
- б) нервная и выделительная системы;
- в) дыхательная и кровеносная системы;**
- г) нервная и половая системы

44. Локализация в организме человека кошачьей двуустки

а) печень, желчный пузырь, поджелудочная железа;

б) толстый кишечник;

в) легкие, крупные бронхи;

г) головной мозг, жевательные мышцы

45. Описторхоз – заболевание, вызываемое

а) печеночным сосальщиком; в) свиным цепнем;

б) кошачьим сосальщиком; г) власоглавом

46. Первый промежуточный хозяин кошачьей двуустки

а) рыбы семейства карповых; в) наземный моллюск;

б) моллюск битиния; г) муравей

47. Второй (дополнительный) промежуточный хозяин кошачьей двуустки

а) рыбы семейства карповых; в) наземный моллюск;

б) моллюск битиния; г) муравей

48. Тропическое паразитарное заболевание, вызываемое кровяными двуустками называется

а) шистосомоз; б) описторхоз; в) дикроцелиоз; г) фасциолез

49. Промежуточный хозяин кровяных двуусток

а) пресноводные моллюски; в) пресноводные хищные рыбы;

б) наземные моллюски; г) все ответы правильные

50. Патогенное действие кровяных двуусток

а) поражение ЦНС;

б) В12-дефицитная анемия, внутренние кровотечения;

в) воспалительные изменения внутренних органов вследствие повреждения их острыми шипами яиц;

г) механическая задержка тока желчи, цирроз печени

51. Локализация ланцетовидного сосальщика в организме человека

а) кожа; в) поджелудочная железа;

б) желчные ходы печени; г) костный мозг

- 52. Название заболевания, вызываемого ланцетовидным сосальщиком**
а) энтеробиоз; б) дикроцелиоз; в) парагонимоз; г) тениаринхоз
- 53. Первый промежуточный хозяин ланцетовидного сосальщика**
а) мелкие грызуны; в) веслоногие рачки;
б) рыбы семейства карповых; г) наземные моллюски
- 54. Второй (дополнительный) промежуточный хозяин ланцетовидного сосальщика**
а) малый прудовик; в) муравей;
б) пресноводные раки и крабы; г) мелкие грызуны
- 55. Выберите из списка паразитов тех, которые паразитируют на карповых рыбах:**
а) печеночный сосальщик;
б) дактилогирус;
в) гиродактилюс;
г) ланцетовидный сосальщик;
д) полистома;
е) спайник парадоксальный
- 56. Паразит, встречающийся в мочевом пузыре лягушки называется**
а) кровяная двуустка; в) ланцетовидный сосальщик;
б) полистома; г) дактилогирус
- 57. В процессе приспособления к паразитическому образу жизни у ленточных червей исчезли органы**
а) пищеварения; б) выделения; в) дыхания; г) нервной системы
- 58. Для какого класса червей характерно подразделение тела на сколекс, шейку и членистое туловище - стробилу, состоящую из члеников – проглоттид**
а) ресничные; б) моногенеи; в) ленточные; г) сосальщики
- 59. К типу финн ленточных червей не относится**
а) цистицерк; б) эхинококк; в) плероцеркоид; г) онкосфера

60. Установите соответствие между характеристиками и классами типа Плоские черви

Характеристика	Класс
А. Эндопаразитические черви	1. Сосальщико
Б. Эктопаразитические черви	2. Моногенеи
В. Смены хозяев в жизненном цикле нет	
Г. Гетерогония	
Д. Органы прикрепления представлены двумя присосками: ротовой и брюшной.	
Е. Органами прикрепления служат присоски и крючья, или только крючья, расположенные на обособленном заднем отделе тела.	

1. А, Г, Д; 2. Б, В, Е

61. Стадии жизненного цикла ленточных червей

- а) яйцо-личинка-куколка-половозрелая особь;
- б) яйцо-онкосфера-финна-половозрелая особь;**
- в) яйцо-половозрелая особь;
- г) яйцо-онкосфера-половозрелая особь

62. Название заболевания, вызываемого широким лентецом

- а) тениоз; б) трихоцефалез; в) дракункулез; г) дифиллоботриоз

63. К патогенному действию широкого лентеца не относится

- а) В12-дефицитная анемия; в) поражение ЖКТ;
- б) токсико-аллергические реакции; г) эпилептиформные припадки

64. Локализация широкого лентеца в организме человека

- а) крупные сосуды; в) любой орган;
- б) тонкий кишечник;** г) печень, поджелудочная железа

65. Название заболевания, вызываемого бычьим цепнем

- а) тениоз; б) тениаринхоз; в) цистицеркоз; г) дифиллоботриоз

66. Промежуточный хозяин бычьего цепня

- а) свиньи; б) человек; в) крупный рогатый скот; г) собаки, шакалы

Класс Брюхоногие

76. Сколько видов брюхоногих моллюсков насчитывается в мире?

- а) 30 000; б) 80 000; **в) 110 000;** г) 160 000

77. Брюхоногие моллюски обитают

- а) только на суше; в) в пресных водоёмах и в море;
б) только в море; **г) на суше, в море и пресных водоёмах**

78. Из каких частей состоит тело брюхоногих:

- а) нога и голова; **в) туловище, покрытое раковиной, голова и нога;**
б) голова и раковина; г) голова и туловище

79. Какая симметрия тела присуща большинству брюхоногих моллюсков:

- а) лучевая;
б) двусторонняя симметрия с нарушением симметрии во внутреннем и внешнем строении;
в) двусторонняя симметрия;
г) и лучевая и двусторонняя симметрии.

80. Полость тела у моллюсков

- а) полностью отсутствует; **в) мантийная;**
б) первичная; г) хорошо развита вторичная.

81. Напишите про что идет речь в отрывке ниже

Край мантии может образовывать длинную трубку – _____, выступающий из-под раковины. Моллюски, зарывающиеся в грунт, общаются с внешней средой через неё.

Сифон

82. Как называется мускульный язык с хитиновыми зубцами

- а)статоцист; б)осфрадий; **в)радула;** г)лакуна

83. Органы дыхания брюхоногих моллюсков:

- а)жабры; в)дышат всей поверхностью тела;
б)легкие; **г)жабры и легкие**

84. Какая у брюхоногих моллюсков кровеносная система?

- а) замкнутая; **б) незамкнутая;** в) разветвленная; г) сетчатая

85. Что такое гемолимфа?

- а) прозрачный соляной раствор, содержащий белок гемоглобин;
б) прозрачный соляной раствор, содержащий белок гемоцианин;
в) жидкость, выделяющаяся через выводящие протоки;
г) жидкость, выделяющаяся печенью в желудок для переваривания

86. Как устроена нервная система брюхоногих моллюсков?

- а) представлена головным мозгом и отходящими от него отростками – комиссурами;
б) представлена органами чувств и нервным стволом;
в) 5 пар ганглиев, связанных комиссурами, разбросаны по всему телу;
г) пять пар ганглиев, связанных комиссурами, сосредоточены в одной части тела

87. У основания жабер у брюхоногих моллюсков имеются осфрадии, они выполняют функцию

- а) органов вкуса и обоняния; **в) органов химического чувства;**
б) органов равновесия; г) органов осязания

88. Что такоестатоцисты?

- а) органы осязания; в) органы вкуса и обоняния;
б) органы равновесия; г) органы химического чувства

89. Брюхоногие моллюски размножаются

- а) только половым путем. Животные раздельнополые, либо гермафродиты.**
б) только половым путем. Животные обоеполые – гермафродиты.
в) половым и бесполом путем. Животные обоеполые – гермафродиты.
г) только бесполом путем.

90. Что такое велигер?

- а) орган осязания; **в) стадия личинки;**
б) половая железа; г) хоботок хищных моллюсков

