

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ МАКСИМА ТАНКА»

Факультет естествознания
Кафедра морфологии и физиологии человека и животных

ЭЛЕКТРОННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС ДЛЯ
ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ ПО ТЕМЕ
“ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА” УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«БИОЛОГИЯ»

Допущена к защите

Заведующий кафедрой
Жукова И.А.

Протокол № 15 от 20.05 2019 г.

Дипломная работа
студентки 250515 группы
4 курса специальности
«Биология и химия»
дневной формы
получения образования
Кунай
Татьяны Александровны

Защищена 21.06 2019 г.
с отметкой «9»

Научный руководитель –
к.б.н., доцент
Ковалёва О.А.

Минск, 2019

25-2-19/18

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 60 стр., 3 главы, 36 лит. ист., 9 рис., 1 прил. (ЭОР).

Ключевые слова: электронный образовательный ресурс, дыхательная система, педагогическая деятельность, дидактический материал, познавательная деятельность.

Объект исследования: ЭОР при формировании основных понятий по теме “Дыхательная система”.

Предмет исследования: использование ЭОР на уроках биологии при изучении дыхательной системы человека.

Цель дипломной работы: создать электронный образовательный ресурс, используемый при формировании основных понятий по теме “Дыхательная система” в школьном курсе «Биология».

Методы исследования: анализ литературных источников, электронных ресурсов, сравнение, систематизация и моделирование.

Основные положения:

Проанализированы материалы, посвященные электронным образовательным ресурсам, дыхательной системе и методике преподавания биологии.

Создан электронный образовательный ресурс по теме “Дыхательная система”, применяемый в школьном курсе биологии.

ABSTRACT

Graduate work: 60 pages, 3 chapters, 36 sources used, 9 illustrations, 1 appendix (EER).

Key words: electronic educational resource, respiratory system, pedagogical activity, didactic material, cognitive activity.

Object of the research: educational process using electronic educational resource in the formation of the basic concepts on the topic “Respiratory system”.

Subject of the research: using electronic educational resources in biology classes when studying the respiratory system of a man.

The purpose of the graduate work: to create an electronic educational resource used in the formation of basic concepts on the topic “Respiratory system” in school biology course.

Research methods: analysis of literary sources, electronic resources, comparison, systematization and modeling.

Fundamentals:

The materials devoted to electronic educational resources, respiratory system and methods of teaching biology were analyzed.

An electronic educational resource on the topic “Respiratory system”, used in school biology course, has been created.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1 ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	7
1.1 Понятие электронный образовательный ресурс	7
1.2 Виды электронных образовательных ресурсов.....	8
1.3 Особенности использования электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе	14
1.4 Модели уроков на основе использования электронных образовательных ресурсов.....	15
1.5 Общие требования к электронным образовательным ресурсам	18
1.6 Компетенции учителя и учеников в сфере электронного образования.....	21
ГЛАВА 2 МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	31
2.1 Краткая характеристика компьютерных программ.....	31
2.1.1 Программа Microsoft Word	31
2.1.2 Программа Power Point.....	33
2.1.3 Программа iSpring Suite	35
ГЛАВА 3 СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА	37
3.1 Особенности разработанного ресурса	37
3.2 План-конспекты уроков по теме “Дыхательная система” с использованием электронных образовательных ресурсов	42
3.2.1 Строение и функции органов дыхания.....	42
3.2.2 Дыхательные движения.....	46
3.2.3 Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.....	50
3.2.4 Гигиена дыхания	53
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	57
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	58

ВВЕДЕНИЕ

Данная работа посвящена исследованиям, лежащим в области изучения физиологии человека и животных, а также в области методики преподавания биологии, и касается описания и создания электронного образовательного ресурса.

Причиной выбора данной темы послужило осознание ее важности и актуальности в реализации современного образовательного процесса, а также для последующего профессионального применения.

Одним из приоритетных направлений развития современного информационного общества является совершенствование образовательного процесса на основе внедрения различных электронных образовательных ресурсов[11].

Развитие средств обучения в современной школе определяется общим развитием информационных технологий. Появление компьютерной техники, интерактивных средств обучения, развитие сети интернет, в том числе наличие прямого доступа к интернет в образовательных учреждениях, сильно изменило и требования к разработке современных средств обучения.

Появление таких средств обучения, где заложены широкие возможности использования новых технологий, приводит к расширению потенциала процесса образования в целом. Расширяется диапазон применения средств обучения, что диктует многообразие методических приемов учителя и эффективное формирование универсальных учебных действий.

Применение электронных образовательных ресурсов позволяет расширить способы применения активных методов обучения, что способствует повышению творческой и интеллектуальной составляющих учебной деятельности. А также способствуют активизации познавательной деятельности учащихся и позволяет индивидуализировать процесс обучения[20].

При применении электронных образовательных ресурсов педагог становится разработчиком новой технологии обучения, что требует высокого уровня технологической и методической подготовки, но в тоже время способствует развитию его творческой активности[20].

Формирование знаний о дыхательной системе осуществляется на основе понятий, сформированных при изучении внутренней среды

организма, которые в свою очередь являются базой для дальнейшего изучения других систем организма. Материал данного раздела без использования средств наглядности оказывается достаточно сложным как для понимания учащимися, так и для изложения учителю. Применение же различных электронных образовательных ресурсов способствует решению этих проблем, тем самым увеличивая эффективность образования[10].

Цель работы заключается в создании электронного образовательного ресурса, используемого при формировании основных понятий по теме “Дыхательная система” в школьном курсе «Биология».

Задачи:

1. Раскрыть понятие электронный образовательный ресурс и особенности его использования в образовательном процессе.
2. Создать электронный образовательный ресурс, используемый при формировании основных понятий по теме “Дыхательная система”.
3. Разработать практические методы работы с ЭОР на уроке.
4. Составить план-конспекты уроков по теме “Дыхательная система” с использованием ЭОР.

Общая характеристика работы: 60 стр., 3 главы, 36 лит. ист., 9 рис., 1 прил. (ЭОР).

ГЛАВА 1 ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1 Понятие электронный образовательный ресурс

Внедрение компьютерных технологий в образовательный процесс кардинально изменило отношение к учебным материалам. Современные образовательные стандарты и нормативы указывают на возможность и необходимость использования электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в учебном процессе вместе с печатными или вместо них [10].

Под образовательными ресурсами понимается учебная, методическая, справочная, нормативная, организационная и другая информация, необходимая для эффективной организации прохождения учебного процесса с гарантированным уровнем качества [35].

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) – это наиболее общий термин, объединяющий средства обучения, разработанные и реализуемые на базе компьютерных технологий [34].

К образовательным ресурсам можно отнести любые материалы, которые преподаватель полностью или частично использует в процессе обучения. Полностью используемые ресурсы – это учебники и учебные пособия, методические и учебно-наглядные материалы. В то же время преподаватель обращается к информации, размещенной в ресурсах, не связанных напрямую с образовательным процессом – периодическим изданиям, научной литературе и т.д. Из неё он черпает необходимые факты и концепции, на неё направляет внимание учащихся при подготовке самостоятельных работ: рефератов, сообщений и т.п. Особенно активно ЭОР находят применение в качестве наглядных и учебных материалов [34, 4].

Чаще всего электронные пособия рассматривают лишь как альтернативный носитель информации, удобство которого лишь в увеличении объема хранимых данных. Однако подобный подход абсолютно не реализует возможности современных информационных технологий, не учитывает их специфические функции. Среди перспективных достижений средств обучения, реализуемых при помощи СНИТ (средства новых информационных технологий), не только предъявление огромных объемов информации на одном носителе, но и возможность изменять вид и структуру

материала, выбор самостоятельной траектории изучения темы, интерактивность как возможность «диалоговых» режимов взаимодействия с информацией [34].

Роль средств обучения в учебном процессе меняется в зависимости от возможностей, предоставляемых данными средствами. Традиционно обучение строится на взаимодействии учителя и учащегося. Педагогика и методика образования накопили значительный багаж форм и методов обучения. Задача учителя – найти такие средства обучения, которые обеспечат оптимальные формы передачи знаний, формирования компетенций с учетом возрастных и психологических особенностей и возможностей каждого учащегося [34].

1.2 Виды электронных образовательных ресурсов

Существует много различных подходов к классификации ЭОР. С одной стороны, по выполняемым функциям ЭОР можно отнести к традиционным учебным изданиям и, соответственно, использовать принципы классификации, используемые для традиционных учебников. С другой стороны, они принадлежат к категории электронных изданий и к ним могут быть применены принципы классификации электронных изданий. С третьей, многие ЭОР представляют собой программные продукты. В силу многообразия ЭОР на практике удобно проводить классификацию по конкретному определяющему признаку, а именно [12]:

- по типу;
- по функциональному признаку, определяющему значение и место ЭОР в учебном процессе;
- по организации текста ресурса;
- по характеру представляемой информации;
- по форме изложения;
- по целевому назначению;
- по наличию печатного эквивалента;
- по формату (природе) основной информации;
- по технологии распространения;
- по характеру взаимодействия с пользователем.

По типу можно выделить следующие основные группы ЭОР [12]:

- компьютерный учебник (учебное пособие, текст лекций и т.д.);

- электронный справочник;
- компьютерный задачник;
- компьютерный лабораторный практикум (модели, тренажеры и т.д.);
- компьютерная тестирующая система.

Примером классификации по функциональному признаку, определяющему значение и место ЭОР [12]:

- программно-методические (учебные планы и учебные программы);
- учебно-методические (методические указания, руководства, содержащие материалы по методике преподавания учебной дисциплины, изучения курса, выполнению курсовых и дипломных работ);
- обучающие (учебники, учебные пособия, тексты лекций, конспекты лекций);
- вспомогательные (компьютерные практикумы, сборники задач и упражнений, хрестоматии, книги для чтения);
- компьютерные (тестирующие) системы и базы данных тестов.

По форме изложения материала учебные издания могут быть разделены на следующие группы [12]:

- конвекционные учебные издания, которые реализует информационную функцию обучения;
- программированные учебные издания, которые по существу и представляют собой в этой классификации электронные издания;
- проблемные учебные издания, которые базируются на теории проблемного обучения и направлено на развитие логического мышления;
- комбинированные, или универсальные учебные издания, которые содержат отдельные элементы перечисленных моделей.

По целевому назначению электронных средств учебного назначения могут быть разделены на группы по уровню образования [12]:

- общее среднее;
- среднее специальное;
- высшее (с разделением по уровням - бакалавр, специалист, магистр);
- специалисты (для дополнительного образования).

По наличию печатного эквивалента выделяются две группы электронных средств учебного назначения [12]:

- электронный аналог печатного учебного издания - электронное средство учебного назначения, в основном воспроизводящее соответствующее печатное издание (расположение текста на страницах, иллюстрации, ссылки, примечания и т.п.);
- самостоятельное электронное средство учебного назначения - электронное издание, не имеющее печатных аналогов.

По формату основной информации выделяются следующие типы ЭОР [22]:

- текстовый - электронное издание, содержащее преимущественно текстовую информацию, представленную в форме, допускающей посимвольную обработку;
- графический - электронное издание, содержащее преимущественно графические сущности, представленные в форме, допускающей просмотр и печатное воспроизведение, но не допускающей посимвольной обработки;
- звуковой - электронное издание, содержащее цифровое представление звуковой информации в форме, допускающей ее прослушивание, но не предназначенной для печатного воспроизведения;
- программный - автономный программный продукт, представляющий собой публикацию текста в некоторой автономной программной среде;
- мультимедийный - электронное издание, в котором информация различной природы присутствует взаимосвязанно для достижения заданных разработчиком дидактических целей.

По технологии распространения можно выделить [22]:

- локальный ЭОР - электронное издание, предназначенное для локального использования и выпускающееся в виде определенного количества идентичных экземпляров (тиража) на переносимых машиночитаемых носителях;
- сетевой ЭОР - электронное издание, доступное потенциально неограниченному кругу пользователей через Интернет или локальную сеть;
- ЭОР комбинированного распространения - электронное издание, которое может использоваться как в качестве локального, так и в качестве сетевого.

В соответствии с одним из подходов к классификации методов обучения (И. Я. Лернер и М. Н. Скаткин) по характеру деятельности учащегося в

учебном процессе можно выделить следующие группы методов обучения: объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, проблемное изложение изучаемого материала, частично-поисковые, исследовательские [11].

1. Объяснительно-иллюстративные. Учитель использует содержание отдельных электронных учебных модулей (ЭУМ) преимущественно информационного типа, как средство предъявления готовой информации или иллюстрации сообщаемого факта, понятия, рассматриваемого закона, закономерности. Учащийся пассивно взаимодействует с содержанием ЭУМ на уровне восприятия информации, наблюдения, запоминания и т. д. [11].

2. Репродуктивные. Эта группа методов предполагает использование учителем ЭОР для формирования у учащихся умений и навыков, а также для осуществления контроля знаний. При организации учебного процесса преимущественно используются [11]:

- практические, содержание которых предусматривает воспроизведение учащимся учебных действий по заранее заданному алгоритму;
- контролируемые, направленные на повторение и закрепление пройденного.

Учитель использует ЭОР для демонстрации примеров образцов действий, а также для контроля и оценки знаний и умений на уровне воспроизведения усвоенного материала. При этом учащиеся включаются в репродуктивную деятельность, предполагающую выполнение действий по образцу, заранее заданному алгоритму, контроль и оценку качества воспроизведения знаний [11].

3. Проблемное изложение изучаемого материала. Построение учебного процесса на основе этой группы методов позволяет использовать ЭОР как на уроке, так и при организации самостоятельной деятельности учащихся. Содержание ЭУМ (преимущественно информационного или практического) может выступать как источник создания проблемной ситуации, постановки учебной проблемы, демонстрации способов ее решения [11].

В ходе урока учитель, опираясь на проблемное содержание ЭУМ (отражение разных подходов к решению проблемы, история решения проблемы в науке и т. д.), активизирует деятельность учащихся по поиску учебной проблемы, помогает им сформулировать учебную проблему в форме проблемного вопроса, проблемного задания, проблемной задачи и т. д. Учитель может использовать ЭУМ для демонстрации способов решения проблемы, вскрытия логики научного познания. Учащиеся при этом следят за

логикой решения проблемы, знакомятся со способами и приемами научного мышления [11].

Организуя самостоятельную деятельность (например, выполнение домашнего задания), учитель предлагает учащимся самостоятельно познакомиться с проблемным содержанием ЭУМ и попытаться сформулировать проблему, например, в форме проблемного вопроса [11].

4. Частично-поисковые. Эта группа методов предполагает использование ЭОР НП преимущественно при организации самостоятельной деятельности учащихся под руководством учителя. При этом актуальным становится использование различных типов ЭУМ [11]:

- информационных, содержание которых носит проблемный характер;
- практических, направленных на освоение учащимися новых способов деятельности, которым их ранее не обучали;
- контролирующих, направленных на систематизацию, обобщение уже усвоенных знаний, стимулирования многоаспектного осмысления явлений.

Учитель, используя содержание разных типов ЭУМ, организует самостоятельную работу обучающихся поискового типа: анализ проблемной ситуации, постановку проблемы и поиск вариантов ее решения, «открытие» нового знания, преобразование известных способов деятельности и самостоятельное создание новых [11].

Однако содержание ЭУМ может использоваться и на уроке для организации эвристических бесед, дискуссий, учебных конференций [11].

5. Исследовательские. ЭОР НП используются при организации самостоятельной деятельности учащихся с учетом их индивидуальных образовательных потребностей: самостоятельное изучение материала, организация и проведение лабораторных и практических работ, написание учащимся исследовательских работ, создание учебных проектов, организация учебных игр [11].

Помимо этого, использование ЭОР в учебном процессе позволяет реализовывать следующие варианты взаимодействия учителя и учащегося [4]:

- Использование ЭОР на уроке учителем при отсутствии самостоятельного взаимодействия учащегося с содержанием ЭУМ различных типов.

- Использование ЭОР на уроке учителем и взаимодействие учащегося с содержанием ЭУМ различных типов под руководством учителя.
- Использование ЭОР на уроке учителем и учащимся, а также учащимся в процессе самостоятельной работы в соответствии с рекомендациями учителя.
- Использование ЭОР учащимся на уроке и во внеурочной деятельности в соответствии с его индивидуальным выбором и рекомендациями учителя.
- Использование ЭОР во внеурочной деятельности при ведущей роли учащегося.

Очевидно, что в первых трех вариантах ведущая роль в определении типов и видов, используемых электронных учебных материалов, принадлежит учителю. Ученики в основном действуют под его руководством [4].

Четвертый и пятый варианты инициируют изменение позиции учителя: он становится консультантом, модератором, тьютором [4].

ЭОР обладают большими возможностями как для обновления учебного процесса в условиях классно-урочной системы при проведении уроков в традиционной форме, так и при организации самостоятельной деятельности учащихся [11].

При организации самостоятельной работы учащихся ЭОР могут использоваться [10]:

1. Для выбора необходимой информации;
2. Для изучения нового учебного материала;
3. Для выполнения лабораторных и практических работ;
4. Для анализа и построения моделей в виртуальных лабораториях;
5. Для создания «собственных» продуктов учебной деятельности: конспекты, рефераты, проекты и т. п.;
6. Для отработки умений и навыков;
7. Для подготовки выступлений и презентаций;
8. Для подготовки к конкурсам, олимпиадам, интеллектуальным турнирам;
9. Для выполнения учебно-исследовательских работ;
10. Для проведения тестирования как формы контроля и самоконтроля.

1.3 Особенности использования электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе

Необходимо отметить роль ЭОР в создании условий в учебном процессе для реализации инновационных технологий обучения, прежде всего, таких как проектное обучение, дистанционное обучение, кейс-технологии [11].

Рациональное использование учебного времени приводит к необходимости перестройки учебного процесса в случае активного использования ЭОР [11].

Можно отметить следующие преимущества современных ЭОР[9]:

1. Широта распространения (тираж ЭОР зависит от числа копий; в то же время для ресурсов, расположенных на сайте, возможно просчитать количество посещений);

2. Мультимедийность (в отличие от печатных изданий, в ЭОР можно разместить видео- и аудиоматериалы, создать компьютерную анимацию);

3. Интерактивность (при работе с ЭОР часто используются небольшие модули и гиперссылки, которые определяют выбор последовательности обучения и соучастия студента в изучении материала);

4. Доступность (ЭОР могут быть выложены на сайте, предоставлены обучаемым по электронной почте, на материальном носителе и т.п.).

Проблема же современных ЭОР заключается в том, какие из них могут быть использованы в учебном процессе, а какие – нет [9].

Использование ИКТ в образовательном процессе дает педагогам дополнительные дидактические возможности, а именно:

1. Незамедлительную обратную связь между пользователем и средствами ИКТ, что позволяет обеспечить интерактивный диалог [9];

2. Компьютерную визуализацию учебной информации, предполагающую реализацию возможностей современных средств визуализации объектов, процессов, явлений (как реальных, так и «виртуальных»), а также их моделей, представление их в динамике развития, во временном и пространственном движении, с сохранением возможности диалогового общения с программой [9];

3. Компьютерное моделирование изучаемых объектов, их отношений, явлений, процессов, протекающих как реально, так и «виртуально» [9];

4. Автоматизацию процессов вычислительной, информационно-поисковой деятельности, обработки результатов учебного эксперимента как

реально протекающего, так и «виртуально» представленного на экране с возможностью многократного повторения фрагмента или самого эксперимента, что позволяет констатировать результаты экспериментов, варьировать значениями параметров (например, физических величин) адекватно условиям эксперимента, осуществлять постановку гипотезы эксперимента, ее проверку, модифицировать исследуемую ситуацию по результатам эксперимента, прогнозировать результаты исследования [5];

5. Автоматизацию процессов организационного управления учебной деятельностью и контроля за результатами усвоения учебного материала: генерирование и рассылка организационно-методических материалов, загрузка и передача их по сети [5];

6. Автоматизацию процессов информационной деятельности и информационного взаимодействия в учреждениях образования и системе образования; создание единой образовательной среды [5].

При всех явных достоинствах использование ЭОР в образовательном процессе не должно быть целью преподавания [9].

1.4 Модели уроков на основе использования электронных образовательных ресурсов

Урок — введение новой информации теряет свою актуальность в той форме, в какой он проводится в традиционной модели. Получение учащимся новой информации происходит в основном не на уроке, а в процессе самостоятельной деятельности, которая заключается в освоении учащимися содержания ЭОР, работе с Интернет-ресурсами и другими информационными ресурсами: книгами, словарями, энциклопедиями и т. д. [11].

1. Урок введение нового материала с использованием ЭОР при ведущей роли учителя. Объяснение нового материала происходит учителем с помощью различных электронных образовательных. Роль же учащихся заключается в восприятии информации, сообщаемой учителем [11].

2. Урок введение нового материала с использованием ЭОР и самостоятельной деятельности учащихся. Особенностью этого метода заключается в том, что учащиеся получают задания под руководством учителя, но взаимодействия с электронными образовательными ресурсами самостоятельно [11].

3. Урок обучающий семинар с использованием ЭОР. Самостоятельная деятельность учащихся по подготовке урока. При организации такого урока материал для изучения подготавливается учащимися на основе материалов ЭОР. Однако для того чтобы эффективность урока была достаточно высока, подготовка его должна осуществляться под четким руководством учителя и начинаться не менее чем за 3–4 недели до его проведения [11].

Общая схема проведения такого урока фактически дублирует схему проведения урока — введения нового материала с той разницей, что задания учащимся формулируют ученики, которые готовили материалы, отвечают на вопросы, комментируют и проверяют задания тоже они. В этом случае работа учителя заключается в том, чтобы: определить тему урока — обучающего семинара; сформулировать для учащихся цель: на этапе подготовки, в процессе проведения урока; определить учебный материал, на основе которого будет проходить урок. Рекомендовать дополнительные источники информации; координировать работу учащихся как в процессе подготовки к уроку, так и в процессе его проведения [11].

4. Урок виртуальная лабораторная работа на основе использования ЭОР. Целью такого урока является введение нового материала, предполагает деятельность учащегося по изучению реальных объектов, проведение виртуального эксперимента, самостоятельной формулировке выводов и проверке их справедливости [11].

Как известно, эффективность лабораторного занятия во многом зависит от детальных инструкций, грамотно выстроенной системы вопросов и заданий, регулирующих выполнение действий учащимися, осмысления получаемых результатов. Все это реализовано в соответствующих ЭОР [11].

Значимость такого рода занятий определяется также возможностью способствовать становлению умений осмысленной работы, углубленного анализа подвергающихся изучению материалов, развитию навыков исследования [2].

Схема урока близка логике, применяемой при изучении нового материала. Однако специфика состоит в том, что при изучении нового материала в традиционной форме преимущественно осуществляется ориентация на репродуктивную деятельность учащегося при выполнении заданий, предлагаемых учителем. В то время как при проведении лабораторной работы важно, устанавливая соотношение изучаемого материала с содержанием урока, конкретизировать, иллюстрировать,

углублять понимание темы и, главное, содействовать становлению у учащегося умений анализа, обобщения, внутреннего рассуждения, постановки проблемы [2].

5. Урок-дискуссия на основе использования ЭОР. Целью таких уроков является формирование умения аргументированно отстаивать свою точку зрения на основе освоенных знаний, умения анализировать высказываемые сторонами аргументы, умения находить рациональное основание для принятия аргументов других [11].

Умение аргументированно отстаивать свою точку зрения — интегрированное умение, основными составляющими которого являются следующие умения: определять цель деятельности; отбирать информацию в соответствии с определенной целью; выстраивать цепочку обоснований; находить (подбирать) контраргументы (контрпримеры); последовательно излагать материал и т. д [11].

6. Урок проблемный семинар. В условиях использования ЭОР появляется реальная возможность организации полноценного семинара, учитывающего помимо подготовки учащегося на основании изучения различных источников еще и устный доклад, и дискуссию по проблеме [11].

Основой проведения таких уроков могут являться ЭОР всех типов. При этом выбор осуществляется преимущественно учащимся, поскольку такие уроки предполагают обобщение и систематизацию уже изученного материала. Необходимым является его переосмысление и переструктурирование [11].

Однако подготовка к семинару учитывает не только повторение учеником учебных материалов, но и обращение к оригинальным текстам (фрагментам текстов), к электронным версиям журналов, газет, ресурсам Интернет. Рекомендуется предоставить учащимся список основных источников, но при этом не ограничивать их в возможности самостоятельно подобрать дополнительные информационные ресурсы по проблеме [11].

7. Проектная деятельность учащихся. Умение осуществлять деятельность по выполнению учебного проекта является интегрированным умением, включающим в себя: анализ личного опыта; формулирование цели и задач; планирование деятельности; поиск информации, ее анализ и преобразование; применение имеющихся знаний на практике, для выполнения конкретных задач; умение осуществлять самоанализ и

рефлексию; подготовку презентации результатов собственной деятельности [11].

1.5 Общие требования к электронным образовательным ресурсам

Говоря о месте электронных ресурсов в учебно-воспитательном процессе, необходимо учитывать особенности современного состояния образовательной системы, в которой соседствуют различные формы обучения, в том числе и комбинированные, а для них очень важно соответствующее методическое обеспечение самостоятельной работы. В соответствии с этим естественно требование, чтобы структура и способ представления учебно-методических материалов в электронном виде не только могли, но и должны были бы легко варьировать в зависимости от конкретной формы их использования. В конечном счете, необходимо обеспечить доступ к большому объему учебно-методических ресурсов для максимально возможного числа пользователей, а также поддержку индивидуального подхода и активных методов обучения и обратной связи [36].

Основные требования, предъявляемые к электронным образовательным ресурсам [37]:

1. Педагогические требования (дидактические принципы; методические требования; обоснование выбора тематики учебного курса; проверка на педагогическую целесообразность использования и эффективность применения);
2. Технические требования;
3. Эргономические требования;
4. Эстетические требования.

Как и в традиционном обучении, современные ЭОР базируются на известных дидактических принципах и правилах [13]:

Наглядность. В педагогической психологии выделяются основные способы обучения или познания окружающего мира: зрение, слух, абстрактное мышление. Зрение и слух являются наиболее информативными и, соответственно, важнейшими и наиболее эффективными при обучении. Именно на использовании этих важнейших моделей восприятия информации построена наглядность обучения, позволяя собрать максимум наглядности в

виде аудио-, фото-, видео - и других видов мультимедийной информации, что активизирует внимание, оживляет восприятие [13];

Интерактивность. Во время занятий учащийся должен выполнить ряд интерактивных действий: просмотр и прослушивание учебного материала, навигацию по элементам контента, их копирование, обращение к справочной системе, отвечать на контрольные вопросы по ходу урока, что способствует повышению эффективности сознания и памяти [13];

Практическая ориентированность. По всем разделам и учебным модулям представлен мощный блок учебных модулей практической направленности - практические задания, учебные задачи, тестовые вопросы, лабораторные работы, которые становятся универсальным тренингом для учащегося [13];

Доступность. Методика изложения материала (от простого к сложному, от понятий к логике, от знаний к компетенции) доступна для восприятия и позволяет осуществлять обучение, как с помощью учителя (или родителя), так и самостоятельно [13];

Научность изложения материала. Содержание курса опирается на новейшие представления наук, которые в нем интегрированы, включая ИКТ, как базиса новых образовательных технологий [13];

Последовательность изложения. Логика содержания курса позволяет вести преподавание или самообучение как последовательное, опережающее или повторяющее. Диалоговый интерфейс, система ссылок позволит инициировать любое обращение по пройденной или по последующей учебной информации, а также к любой справочной и энциклопедической информации [13];

Модульность и вариативность изложения. Материал разбит на учебные модули (в основе модулей - темы) и микромодули (в основе микромодулей - понятия). Модульность позволяет выстраивать преподавание и обучение индивидуально, вариативно, а также в зависимости от решаемых задач обучения [14].

Весь понятийный материал учебного курса, за исключением справочной информации должен быть представлен в мультимедийной форме и озвучен диктором. Иначе говоря, ЭОР представлять собой достаточно эффективный механизм, способствующий более быстрому запоминанию материала, благодаря активации зрительной, слуховой и моторной памяти.

Впрочем, тестовое содержание лекций должно быть также доступно учащемуся [14].

Методические требования предполагают необходимость: учитывать своеобразие и особенности конкретного учебного предмета; предусматривать специфику соответствующей науки, ее понятийного аппарата, особенности методов исследования ее закономерностей; реализации современных методов обработки информации [14].

Технические требования к программным средствам учебного назначения. Для эффективного использования их в учебно-воспитательном процессе важно не только его содержание, но и технические параметры [14].

Основные требования при этом таковы [14]:

1. Наличие упрощенного варианта (например, возможность работы с отключенными рисунками);
2. Скорость загрузки («легкость» в Мбайтах текста и графики, оптимальный объем).
3. Доступность с различных моделей ПК, в любое время, простота навигации, возможность доступа через информационно-поисковые системы;
4. Высокая степень интерактивности;
5. Использование оптимального и современного инструментария для создания;
6. Качественность программной реализации, включая поведение при запуске параллельных приложений, скорость ответа на запросы, корректность работы с периферийными устройствами;
7. Адекватность использования средств мультимедиа, оригинальность и качество мультимедиа-компонентов;
8. Обеспечение устойчивости к ошибочным и некорректным действиям пользователя.

Эргономические требования к содержанию и оформлению электронных ресурсов обуславливают необходимость [20]:

1. Учитывать возрастные и индивидуальные особенности учащихся, различные типы организации деятельности, различные типы мышления, закономерности восстановления интеллектуальной и эмоциональной работоспособности;
2. Обеспечивать повышение уровня мотивации обучения, положительные стимулы при взаимодействии обучаемого с электронным ресурсом;

3. Устанавливать требования к изображению информации (цветовая гамма, разборчивость, четкость изображения), к эффективности считывания изображения, к расположению текста на экране.

Эстетические требования устанавливают: соответствие эстетического оформления функциональному назначению ресурса; соответствие цветового колорита назначению и эргономическим требованиям; упорядоченность и выразительность графических и изобразительных элементов [20].

1.6 Компетенции учителя и учеников в сфере электронного образования

Компетентностный подход в школьном образовании базируется на системе требований к организации образовательного процесса, способствующей практико-ориентированному обучению школьников. Всякая компетентность представляет собой совокупность навыков и интеллектуальной составляющей образования. Известно, что под компетентностью понимается совокупность непосредственно достигнутых результатов обучения (способности решать задачи определенного типа) и система ценностных ориентаций и привычек, что позволяет трактовать компетентность как идеологию интерпретации содержания образования, формируемого от «результата».

В качестве одной из основных компетентностей выпускника общеобразовательной школы следует рассматривать информационную компетентность, так как она интегрирует способности и умения самостоятельного поиска, анализа, отбора, обработки и передачи необходимой информации. В особенности важна компетентность в области электронных образовательных ресурсов, определяемая как уверенное владение учеников всеми составляющими ЭОР-грамотности для решения возникающих проблем в школьной или иной деятельности при условии, что под ЭОР-грамотностью понимается совокупность навыков использования компьютерных технологий (мультимедийных, инструментов коммуникации, сетей и др.) для работы с информацией в современном обществе.

ЭОР-компетентность выпускника общеобразовательной школы складывается из следующих познавательных навыков (когнитивных действий):

-способности использовать инструменты электронных образовательных ресурсов для идентификации и соответствующего представления необходимой информации (определение необходимой информации);

-умения собирать и/или извлекать информацию (доступ к информации);

-умения применять существующую схему организации или классификации (управление информацией);

-умения интерпретировать и представлять информацию (интегрирование информации);

-умения выносить суждение о качестве, важности, полезности или эффективности информации (оценивание информации);

-умения генерировать информацию, адаптируя, применяя, проектируя, изобретая или разрабатывая ее (создание информации);

-способности передавать информацию в среде ЭОР (сообщение информации).

Анализ приведенной структуры ЭО-компетентности позволяет рассматривать данное понятие в качестве общешкольного понятия, присущего школьному образовательному процессу в целом и формируемому в рамках каждой школьной дисциплины. Таким образом, проблема формирования ЭО-компетентности выходит за рамки школьного курса, где учащиеся осваивают компьютерный инструментальный и технологии обработки информации, и распространяется на весь ареал школьных предметов, где в полной мере развиваются и формируются соответствующие познавательные навыки [30].

При этом следует учитывать, что каждое из перечисленных когнитивных действий требует формирования определенных умений и навыков. Так, составляющая ЭО-компетентности «сообщение информации» (применительно к любому школьному предмету) складывается из умений:

- адаптировать информацию для конкретной аудитории;
- грамотно цитировать источники;
- обеспечивать конфиденциальность информации;
- не допускать расовой и иной дискриминации;
- соблюдать правила общения.

Первое из перечисленных умений формируется непосредственно на уроках. При изучении предмета биологии требуется умение аналитического

осмысления учащимися известных технических и программных средств и выбор наиболее подходящих для решения возникшей или поставленной проблемы. Формирование остальных умений осуществляется силами семьи, учителей-предметников, общества и т. д. [25].

Опыт формирования ЭОР-компетентности учащихся выявил целесообразность последующих этапов их обучения непосредственно на уроках:

- знакомство со средствами ЭОР,
- запись информации,
- обработка текстовой информации,
- обработка графической информации,
- представление и обработка данных,
- поиск информации,
- моделирование деятельности.

Сформированные навыки развиваются на уроках биологии благодаря возможности использования средств ЭОР для обработки биологической информации. Примеры заданий для формирования ЭОР-компетентности на уроках биологии могут быть следующими:

-используя инструменты поиска, найти сайты со статьями об известных ученых (определение информации);

-проанализировать найденные сайты и выбрать из них наиболее информативный о деятельности некоторого (возможно на усмотрение ученика) ученого, например Менделя (управление информацией);

-в отобранных статьях найти информацию о научной деятельности этого ученого, например о законах Менделя (интегрирование информации);

-сравнить информацию из разных статей и выделить различные аспекты деятельности этого ученого (оценивание информации);

-создать документ (конспект статьи, презентацию и т. д.) о вкладе этого ученого в развитие биологии как науки (создание информации);

-выступить перед аудиторией с сообщением (сообщение информации).

Анализ опыта работы авторов и школьных учителей по формированию ЭО-компетентности в процессе преподавания биологии в общеобразовательной школе позволяет выделить условия ее успешного развития. Среди них:

1. формирование образовательной среды;

2. наличие у учителей-предметников высокого уровня ЭО-компетентности;
3. расширение дидактических целей учебных заданий на уроках;
4. практико-ориентированная направленность учебных заданий;
5. развитие самостоятельности учащихся (например, систематическая работа с материалом и его обсуждение в группах);
6. использование активных методов обучения, в том числе расширение сферы применения проектной деятельности учащихся.

В современном обществе показателем высокого профессионализма современного учителя выступает компьютерная компетентность. Согласно стандартам компетентности для учителей ЮНЕСКО программы повышения квалификации специалистов, работающих в сфере образования и программы подготовки будущих педагогов должны обеспечивать знания в сфере применения ЭОР на всех этапах обучения. Решению данной задачи способствует создание в вузах высокотехнологичной образовательной среды и такое построение образовательного процесса, при котором обеспечивается с одной стороны широкое использование средств ЭОР при преподавании дисциплин, а с другой стороны включение в учебные планы специальных курсов, направленных на подготовку студентов в области информатизации образования.

Можно выделить ряд областей, которые настоятельно требуют включения электронного образовательного ресурса в образовательный процесс:

- компьютерное обучение (с использованием разработанных программно-методических комплексов);
- тестирование (определение уровня знаний учащихся);
- организация учебного процесса (ведение отчетной документации, обработка результатов мониторинга);
- подготовка учебных материалов (мультимедийные презентации, наборы мультимедийных ресурсов).

Одним из направлений подготовки учителей к использованию электронного образовательного ресурса является изучение электронных средств обучения (ЭСО). Подготовка к использованию ЭСО в образовательном процессе предполагает формирование [34]:

- аналитических умений, необходимых при исследовании образовательного потенциала ЭСО и его реализации в рамках учебных предметов;
- гностических умений, определяющих навыки прогнозирования педагогического процесса с использованием ЭСО для развития общеинтеллектуальных умений школьников;
- проективных умений, связанных с конкретным планированием учебно-воспитательного процесса на основе средств новых информационных технологий (перевод цели и содержания образования в конкретные педагогические задачи;
- отбор ЭСО и организация различных видов деятельности на основе применяемых ЭСО).

Внедрение ЭОР в образовательный процесс приводит к коренному изменению функций педагога, который вместе с учащимися все более становится исследователем, программистом, организатором, консультантом. Поэтому дальнейшим направлением работы по становлению компетентности будущих учителей может стать освоение новейших технологий и средств обучения, таких, как телеконференции, электронная почта, интерактивная доска, RSS-системы, электронные книги для микрокомпьютеров, системы мультимедиа.

Учащиеся могут применять ЭСО на следующих этапах своей Исследовательской деятельности: при наблюдении и изучении фактов и явлений; при постановке проблемы, связанной с выявлением неизученных явлений; при осуществлении плана исследования; при проверке найденного решения [31].

Для учителя очень важны поиски эффективной методики применения аудиовизуальных средств обучения. Урок может быть насыщен самыми современными электронными средствами, но желаемая результативность - возрастание качества знаний, умений и навыков - достигнута не будет. Более того, она может быть ниже, чем в других классах, где такие средства не использовались.

Типичные педагогические ошибки, снижающие эффективность применения электронных средств:

- а) недостаточная методическая подготовленность учителя;

б) неправильное определение дидактической роли и места аудиовизуальных пособий на уроках, несоответствие выразительных возможностей аудиовизуальных средств их дидактической значимости;

в) бесплановость, случайность их применения;

г) перегруженность урока демонстрацией (прослушиванием), превращение его в зрительно-звуковую, литературно-музыкальную композицию.

На таком уроке, по сути, отсутствует учебно-воспитательная работа учителя, нарушаются элементарные дидактические требования, преобладает пассивное восприятие учебной информации учащимися, нерационально тратится учебное время.

Аудиовизуальные средства обеспечивают лишь одну сторону процесса обучения - усиливают восприятие учащимися учебной информации, что в значительной степени определяет качество понимания и усвоения учебного материала. Для глубокого усвоения знаний необходимо формирование понятий и художественных образов в процессе активной мыслительной деятельности. Этого можно достичь лишь при сочетании аудиовизуальных средств со словом учителя. На уроке с применением аудиовизуальных средств важно, чтобы работал не только экран телевизора, кинопроектор или магнитофон, главное, чтобы активно работал ученик.

Слово учителя - необходимое условие и средство повышения результативности аудиовизуальных пособий, осознанности восприятия и усвоения их содержания учащимися, управления их познавательной деятельностью.

Учитель выделяет основные объекты и явления, раскрывает их сущность, сосредоточивает внимание на содержании аудиовизуальных средств, активизирует мыслительную деятельность учащихся, устанавливает связи между содержанием аудиовизуальных пособий и темой урока, подводит учащихся на основе сформированных представлений к выявлению сложных внутренних связей и закономерностей - формированию понятий.

Управление познавательной деятельностью учащихся при использовании ЭОР возможно благодаря применению разнообразных управляющих воздействий. Такое воздействие обусловлено уже самой организацией преподнесения изучаемого материала: определенная последовательность, логика его подачи влияют на восприятие, осмысливание и запоминание [32].

Управляющее воздействие на процесс познания может происходить с помощью слова, позволяющего создать проблемную ситуацию и включить таким образом обучаемого в активный познавательный поиск, обратить внимание на какую-то сторону или деталь изучаемого объекта, вызвать воспроизведение запечатленных ранее образов, т.е. создать опору на представления, которые необходимы в какой-то определенный момент I познания, и т. д.

В качестве управляющих воздействий в аудиовизуальных пособиях используются разнообразные указатели (знаки, символы) и приемы, позволяющие выделить, подчеркнуть, сравнить в определенные моменты нужные стороны изучаемого объекта.

Выполнение контроля знаний при использовании ЭОР возможно двумя способами:

- 1) наличие элементов организации контроля знаний в информативном пособии;
- 2) создание специальных пособий для контроля знаний.

В соответствии с дидактическими особенностями ЭОР целесообразно применять при изучении сложных тем или вопросов курса:

- для восприятия микро- или макрообъектов, чрезмерно быстро или медленно протекающих процессов, уникальных явлений и т. п.;
- для осмысления тем, содержащих много новых понятий, сложных для анализа и синтеза, и т. п.

Прежде чем отобрать для урока тот или иной вид наглядности, необходимо продумать место его применения в зависимости от дидактических возможностей, заложенных в этом пособии. При этом следует иметь в виду цели и задачи конкретного урока и отбирать такие наглядные пособия, которые четко выражают наиболее существенные стороны изучаемого на уроке явления и позволяют ученикам вычленять и группировать признаки, лежащие в основе формируемого на данном уроке представления или понятия.

От учебных задач зависит и выбор формы сочетания наглядности и слова учителя. В одних случаях источником знания выступает наглядное пособие, а слово учителя выполняет функцию руководства восприятием учеников. Наглядные пособия могут служить опорой для осознания недоступных непосредственному наблюдению связей между фактами,

явлениями, а слово учителя должно побуждать к наблюдению и направлять учеников на осмысление, интерпретацию увиденного [32].

В соответствии с многообразием учебно-воспитательных целей и содержанием процесса обучения реализуются различные дидактические возможности современных средств обучения. Это источник новых знаний и представлений в качестве зрительной, слуховой или зрительно-слуховой опоры для восприятия и усвоения учебного материала; пособие для самостоятельной работы; средство иллюстрации; инструктирования; повторения, обобщения и систематизации знаний. При определении возможных методических приемов в работе с аудиовизуальными средствами важно установить их как дидактическую функцию (например, на уроке изучения новых знаний используются ЭСО как источники новых знаний: фильм, презентация, работа с интерактивной доской), так и их место на уроке (в начале урока, перед объяснением учебного материала, как обобщение после объяснения). Не только пособия в целом, но и отдельные их части, фрагменты, кадры могут иметь неоднозначные дидактические функции. Соответственно изменяется место пособий на уроке, а также методика их применения - формы сочетания со словом учителя [32].

Значительная часть аудиовизуальных пособий содержит документально достоверную информацию и может быть использована в качестве источника новых знаний и представлений об объектах, событиях или явлениях, которые учащиеся не могут непосредственно наблюдать. Используемые в начале урока, перед изучением темы или раздела, пособия дают материалы для создания проблемных ситуаций, выполнения самостоятельной работы, решения познавательной задачи; помогают вызвать необходимый эмоциональный настрой на уроке, возбудить интерес учащихся к познанию нового, готовность к усвоению учебного материала. Это облегчает работу учителя, освобождает его от необходимости давать длительные и не всегда достаточно конкретные описания.

Отдельные пособия могут быть использованы в качестве кинофото документов. Использование аудиовизуальных пособий в качестве источников знаний приучает учащихся привлекать дополнительные источники к учебному материалу (научно-популярные и хроникально-документальные фильмы, телевизионные и радиопередачи) для самообразования и расширения кругозора. В процессе обучения ЭСО могут быть использованы в качестве иллюстрации, как средство дополнительной

информации в целях углубления и конкретизации знаний и обогащения представлений учащихся, полученных на основе других источников. Основными источниками знаний в таких случаях являются объяснение учителя, демонстрируемые на уроке опыты, учебник, практические и лабораторные работы, а аудиовизуальные пособия - вспомогательными, дополнительными.

Качество обучения определяется тем, насколько учащиеся подготовлены к выполнению практической работы, умеют применить теоретические знания на практике. Учебные кинофильмы в этом случае могут служить средством инструктирования. Они знакомят с приемами выполнения работы, показывают последовательность операций либо содержат указания к учебным заданиям, помогают формировать у учащихся практические умения и навыки [32].

При обобщении, повторении изученного, как правило, источником знания о фактах, явлениях или их связях выступает слово учителя, а наглядность выполняет функцию его подтверждения, иллюстрации, конкретизации или является отправным пунктом сообщения, содержащего сведения о явлениях и связях, недоступных непосредственному восприятию. Обобщение и систематизация знаний, воплощенные посредством ЭСО, могут быть наиболее эффективными. ЭСО, предусматривая разнообразные формы и методы обучения, позволяют четко выделить главное, установить взаимосвязи между отдельными элементами, глубже осмыслить структуру учебного материала, охватить обширный материал в определенной системе и т. д. Благодаря использованию ЭСО время, затраченное на обобщение и систематизацию знаний, может быть значительно сокращено по сравнению с другими вариантами выполнения этой сложной деятельности [12].

Средства наглядности, демонстрируемые с помощью технических устройств, могут служить основой для самостоятельной работы учащихся. Применение их позволяет:

- научить учащихся работать с различными источниками информации;
- разнообразить формы самостоятельной работы;
- научить самоконтролю и самокорректированию познавательной деятельности.

ЭСО на учебных занятиях и во вне учебное время могут быть применены для самостоятельной работы: с целью получения новых знаний;

совершенствования знаний (на основе приобретенных знаний, при обобщении и систематизации знаний); проверки и самоконтроля знаний, умений и навыков.

ЭСО при самостоятельной работе с целью получения новых знаний на учебных занятиях могут быть использованы в качестве источников этих знаний основного или вспомогательного. Например, это могут быть различные виды самостоятельной работы учащихся при использовании ЭСО.

ЭСО могут быть использованы при самостоятельной работе на основе Приобретенных знаний и на этапе, связанном с совершенствованием знаний, который предполагает обучение применению знаний, выработку умений и навыков. ЭСО могут применяться при выполнении различного рода упражнений, решении и составлении задач, инструктаже, самостоятельной работе для формирования трудовых умений и навыков, при овладении кавыками проведения лабораторных работ и т. д.

Особо может быть выделена самостоятельная работа при обобщении и систематизации знаний. Самостоятельная работа на основе использования ЭСО с целью обобщения и систематизации знаний обеспечивает прочность знаний, потому что, как правило, при этом повторение производится в ином порядке, чем при первичном ознакомлении с учебным материалом, что требует нового осмысления и углубления имеющихся знаний.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цели и задачи, поставленные в дипломной работе выполнены. Создан электронный образовательный ресурс, используемый при формировании основных понятий по теме “Дыхательная система” в школьном курсе «Биология» в 9 классе. Раскрыто понятие электронный образовательный ресурс и особенности его использования в образовательном процессе. Разработаны практические методы работы с электронным образовательным ресурсом на уроке. Составлены план-конспекты уроков, по теме “Дыхательная система” с использованием электронного образовательного ресурса.

Актуальность данной работы заключается в том, что использование электронных образовательных ресурсов на уроке является одним из перспективных направлений развития всего образовательного процесса в целом. Использование электронных образовательных ресурсов позволяет повысить продуктивность урока, его наглядность и количество методов работы, которые учитель может использовать для смены деятельности учащихся, вызывая у них больший интерес к процессу обучения. Также уроки с применением ЭОР позволяют повысить практико-ориентированность учебного процесса и удобство контроля и корректировки знаний учащихся. Помимо использования электронных образовательных ресурсов на уроках возможно использование их учителем при подготовке к факультативным занятиям или при подготовке учащихся к олимпиадам. Электронные образовательные ресурсы могут использоваться и самими учащимися при выполнении домашнего задания, позволяя уменьшить затрачиваемое время и количество неувоенных вопросов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анатомия и физиология человека: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2011. — 496 с.
2. Баранова, Ю.Ю. Методика использования электронных учебников в образовательном процессе / Ю.Ю Баранова // Информатика и образование / Усманский промышленно-технологический колледж. — Усмань, 2000. — С. 32.
3. Болезни органов дыхания. Учебное пособие / Д. И. Трухан — «СпецЛит», 2013. — (Внутренние болезни (СпецЛит)) — 230 с.
4. Виды электронных образовательных ресурсов [Электронный ресурс] // Образовательный ресурс Московского энергетического Института. — Режим доступа: <http://ftemk.mpei.ac.ru/ctl/DocHandler.aspx?p=pubs/eer/types.htm>. — Дата доступа: 05.12.2018.
5. Гура, В.В. Теоретические основы педагогического проектирования личностно-ориентированных электронных образовательных ресурсов и сред / В.В. Гура. — Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2007. — 320 с.
6. Дегтярев, В.П. Нормальная физиология / В.П. Дегтярев, С.М. Будымина. — Москва: Медицина, 2006. — 736 с.
7. Дж. Уэст. Физиология дыхания. Основы / Дж. Уэст — М.: Книга по Требованию, 2013. — 198 с.
8. Ермолаев, Ю. А. Возрастная физиология: учеб. пособие для студентов педагогических институтов / Ю. А. Ермолаев. — Москва: Высшая школа, 1985. — 384 с.
9. Земсков, А.И. Электронные библиотеки: учеб. пособие для студентов ун-тов культуры и искусств / А.И. Земсков, Я.Л. Шрайберг. — 3-е изд. — Москва: ГПНТБ России, 2004. — 130 с.
10. Использование электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе [Электронный ресурс] // Государственная публичная научно-техническая библиотека России. — Режим доступа: http://www.gpntb.ru/ntb/ntb/2014/1/ntb_1_5_2014.pdf. — Дата доступа: 20.10.2018.
11. Использование электронных образовательных ресурсов нового поколения в учебном процессе / Г.А. Бордовский [и др.]. — СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2007. — 31 с.
12. Классификация электронных образовательных ресурсов [Электронный ресурс] // Информационно-образовательная среда учитель-ученик.

- Виртуальная тетрадь. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/seminarvitrt/klass>. – Дата доступа: 11.10.2018.
13. Климов, В.Г. Информационные и коммуникационные технологии обучения: методика внедрения / В.Г. Климов. – Пермь: Книжное издательство, 2005. – 280 с.
 14. Коджаспирова, Г.М. Технические средства обучения и методика их использования: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Г.М. Коджаспирова, К.В. Петров. – Москва: Академия, 2002. – 256 с.
 15. Максименко, О. И. Анатомия дыхательной системы / О. И. Максименко. – издательство АСТ, 2009. – 112 с.
 16. Машенко, М. В. Биология: учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / М. В. Машенко, О. Л. Борисов. – 3-е изд. – Минск: Народная асвета, 2011. – 207 с.
 17. Михайлов, С. С. Клиническая анатомия / С. С. Михайлов. – Москва: Медицина, 1987. – 288 с.
 18. Мотузко, Н.С. Физиология дыхания. Учебное пособие / Н.С. Мотузко, В. В. Ковзов, В.К. Гусаков. – Витебск: УО ВГАВМ, 2004. – 64 с.
 19. Ноздрачев, А.Д. Физиология человека и животных: в 2 т. / А.Д. Ноздрачев. – Москва: Высшая школа, 1991. – 527 с.
 20. Полат, Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е.С. Полат. – Москва: Академия, 2000. – 224 с.
 21. Привес, М. Г. Анатомия человека / М. Г. Привес, Н. К. Лысеноков, В. И. Бушкович; под ред. М. Г. Привес. – 9-е изд., испр. – Москва: Медицина, 1985. – 583 с.
 22. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии: учеб. пособие / Г.К. Селевко. – Москва: Народное образование, 1998. – 256 с.
 23. Солодков, А.С. Физиология человека / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб – Москва: Медицина, 2015. – 624 с.
 24. Судаков, К.В. Нормальная физиология / К.В. Судаков. – Москва: ООО “Медицинское Информационное агентство”, 2006. – 929 с.
 25. Тангиров, Х.Э. Об использовании электронных средств обучения в процессе организации учебной деятельности школьников / Х.Э. Тангиров, Т. Т. Абдусаломов.- М.: Изд. «Молодой ученый», 2014. – 164 с.
 26. Ткаченко, Б.И. Нормальная физиология человека / Б.И. Ткаченко. – Москва: Медицина, 2005 – 928с.
 27. Физиологические и патофизиологические аспекты внешнего дыхания / Л. О. Гуцол [и др.] ; ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России, Кафедра патологической физиологии с курсом клинической иммунологии, Кафедра нормальной физиологии. – Иркутск: ИГМУ, 2014. – 116 с. Физиология человека / В. М. Смирнов [и др.]. – Москва: Медицина, 2001. - 608 с.

28. Физиология человека: учебник для вузов / В.М. Покровский [и др.]; под общ. ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротко. – Москва: Медицина, 2003. – 656 с.
29. Физиология человека: учебник для вузов / Н.А. Агаджаян [и др.]; под общ. ред. Н.А. Агаджаяна, В.И. Циркина. – Н. Новгород: Изд. НГМА, 2003. – 528 с.
30. Хортон, У. Электронное обучение: инструменты и технологии / У. Хортон, К. Хортон. - М.: ИД КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005. - 240 с.
31. Цветков, В.Я. Развитие и использование электронных ресурсов в образовании и бизнесе / В.Я Цветков. - М.: Минпромнауки, ВНИИЦ, 2001. - 88 с.
32. Шмидт, Р. Физиология человека: в 3 т. / Р. Шмидт, Г. Тевс. – Москва: Мир, 1996. – 2 т.
33. Электронные образовательные ресурсы в учебной деятельности образовательного учреждения [Электронный ресурс] // Система дистанционного обучения института развития образования. – Режим доступа: http://elearn.irro.ru/upload/files/personal-folders/5/lekciya_7.1.pdf. – Дата доступа: 20.01.2018.
34. Электронные образовательные ресурсы нового поколения: открытые образовательные модульные мультимедиа системы [Электронный ресурс] // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/271/45271>. – Дата доступа: 23.11.2018.
35. Электронные образовательные ресурсы нового поколения [Электронный ресурс] // Библиотека методических материалов для учителя. – Режим доступа: <https://www.metod-kopilka.ru/page-article-8.html>. – Дата доступа: 10.11.2018.
36. Электронные образовательные ресурсы [Электронный ресурс] // Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины. – Режим доступа: http://repo.gsu.by/bitstream/123456789/5290/1/11_11_ЭЛЕКТРОННЫЕ%20ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ%20РЕСУРСЫ.pdf. – Дата доступа: 27.01.2019.