

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)
Факультет биологии, географии и химии

Выпускающие кафедры биологии, химии и экологии, физиологии человека и
методики обучения биологии

Толстых Вера Владимировна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Использование визуальных средств обучения при формировании
биологических знаний у обучающихся 7 класса

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
направленность (профиль) образовательной программы Биология

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ
ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры
ФЧ и МОБ Горленко Н.М.

_____ (дата, подпись)

Руководитель:

Старший преподаватель кафедры ФЧ и МОБ
Бережная О.В. _____

_____ (дата, подпись)

Руководитель:

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры
ФЧ и МОБ Горленко Н.М. _____

_____ (дата, подпись)

Обучающийся: Толстых В.В.

_____ (дата, подпись)

Дата защиты _____

Оценка _____

Красноярск, 2019

Содержание

| | |
|---|----|
| Введение | 3 |
| Глава 1. Теоретические проблемы применения визуальных средств обучения при формировании биологических знаний в процессе обучения биологии..... | 6 |
| 1.1 Понятие «средство обучения» в психолого-педагогической литературе..... | 6 |
| 1.2 Классификации средств обучения биологии..... | 12 |
| 1.3 Визуальные средства при обучении биологии..... | 23 |
| Глава 2. Опытнo-экспериментальная работа по формированию биологических знаний у обучающихся 7 класса с применением визуальных средств обучения..... | 32 |
| 2.1 Организация и методическое обеспечение опытнo-экспериментальной работы..... | 32 |
| 2.2 Описание обучающих материалов для формирования биологических знаний у обучающихся 7 класса и их место в структуре урока..... | 34 |
| 2.3 Результаты опытнo-экспериментальной работы | 41 |
| Выводы | 49 |
| Литература | 50 |
| Приложение А | 55 |

Введение

Целевым ориентиром функционирования современной системы школьного образования является создание условий для формирования разносторонне развитой личности, способной успешно социализироваться и самореализоваться в различных видах деятельности. Для этого необходимо наличие способности к постоянному самообразованию, что требует развитого познавательного интереса.

Как известно, подавляющее большинство людей от 80 до 90 процентов информации воспринимает при помощи зрительного анализатора или визуально. Кроме того, в силу несовершенства абстрактного мышления у ребёнка, которое созревает ближе к ранней юности, зрительные образы исключительно важны для усвоения знаний, формирования умений и навыков в самых разнообразных областях. В этой связи совершенно очевидно, что образовательный процесс следует организовывать таким образом, чтобы школьники могли обучаться в соответствии с присущими им анатомо-физиологическими и психолого-педагогическими особенностями и возможностями.

Визуальные средства обучения в обучении биологии используются давно, и перечень их весьма разнообразен. Современными специалистами в области дидактики признаётся тот факт, что в век информационных технологий возможности применения визуальных средств обучения существенно расширились и усовершенствовались, во многом благодаря повсеместному внедрению информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Вместе с тем, нельзя не признать, что возможности ИКТ зачастую используются учителями не в полном объёме, что существенно обедняет содержание и результативность обучения.

Таким образом, имеет место противоречие между объективно существующими благоприятными условиями для визуализации процесса

обучения биологии и интенсивностью практики применения визуальных средств обучения при формировании биологических знаний.

Данное противоречие обуславливает актуальность темы настоящего исследования, сформулированную как «Использование визуальных средств обучения биологии при формировании биологических знаний у обучающихся 7 класса».

Целью настоящего исследования является изучение влияния визуальных средств обучения, используемых на уроках биологии в 7 классе, на формирование у обучающихся биологических знаний.

Объект исследования: учебно-воспитательный процесс по биологии в 7 классе основной школы.

Предмет исследования: визуальные средства обучения, в частности информационно-коммуникационные технологии, как средство формирования и усвоения биологических знаний.

Задачи исследования:

1) Изучить теоретические проблемы применения визуальных средств обучения при формировании биологических знаний в процессе обучения биологии;

2) Организовать опытно-экспериментальную работу по формированию биологических знаний у обучающихся 7 класса с применением визуальных средств обучения;

3) Проанализировать результаты опытно-экспериментальной работы.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

- анализ и обобщение психологической, педагогической и методической литературы по теме исследования;
- анализ контрольных работ обучающихся;
- тестирование обучающихся и анкетирование учителей;
- методы математической статистики.

Исследование проходило на базе МБОУ СШ №72 им. М.Н.Толстихина г. Красноярска, и включало в себя три этапа.

Этапы исследования:

1. Констатирующий этап. На данном этапе изучалась психолого-педагогическая литература, определялась методика проведения эксперимента, осуществлялась диагностика начального уровня развития интереса обучающихся к урокам биологии; проводилось анкетирование учителей биологии и тестирование обучающихся 7 класса.

2. Формирующий этап. На данном этапе исследования разрабатывалась и апробировалась экспериментальная методика формирования и развития предметных компетенций в процессе обучения биологии в 7 классе.

3. Контрольный этап. На данном этапе проведен анализ, систематизация и обобщение данных, полученных в ходе педагогического исследования, формулировка выводов и оформление выпускной квалификационной работы.

Структура выпускной квалификационной работы определяется поставленными задачами и состоит из введения, двух глав, разделённых на параграфы, выводов, списка использованной литературы и приложения.

ГЛАВА 1. Теоретические аспекты проблемы применения визуальных средств обучения при формировании биологических знаний в процессе обучения биологии

1.1. Понятие «средство обучения» в психолого-педагогической литературе

Рассмотрение понятия «средство обучения» следует начать с операционализации базового термина, входящего в состав данного словосочетания – «средство».

В психолого-педагогической науке понятие «средство» употребляется в разных значениях.

В первую очередь, под средством понимают «всё то, что стоит между субъектом и желаемым продуктом деятельности: материальные объекты, язык, понятия, а также методы этой деятельности и даже участники её процесса» [17].

Средством так же считается «любой акт, ведущий к поставленной цели» [7, с. 101].

С.Л. Рубинштейн в своих трудах отмечал следующее: «Поскольку конечная цель деятельности достигается в целом ряде действий, результат каждого из этих действий, будучи по отношению к конечной цели средством, является вместе с тем для данного частного действия целью» [36, с. 187].

Если рассматривать понятие «средство» в более узком значении, то оно синонимично словосочетанию «орудие деятельности», которое, в свою очередь, обозначает вещи (или их комплексы), помещаемые человеком между предметом деятельности и собой в целях осуществления воздействия на этот предмет [17].

Л.С. Выготским, изучавшим функционирование высших психических функций в деятельностном аспекте, было установлено, что любая управленческая деятельность (в том числе, деятельность по самоуправлению)

осуществляется человеком с применением «психологических орудий» или «орудий человеческой деятельности» [11, с. 80].

В число таких орудий Л.С. Выготским включаются язык, письмо, схемы, символика, различные системы счисления и многое другое – всё то, что создано самим человеком.

Учёный отмечает, что такие психологические орудия деятельности являются непроцессуальными объектами, «представленными широким разнообразием форм существования и являющимися промежуточным звеном в процессе воздействий человека на состояние определённой психической сферы другого человека или самого себя, как предмета его деятельности» [11, с. 80].

Итак, с точки зрения психологии, средство предстаёт в качестве феномена, объединяющего субъекта и предмет деятельности и служащего своеобразным проводником воздействий, осуществляемых субъектом в отношении предмета.

Понятие «средство обучения» достаточно широкое и может объединять [10]: акты, являющиеся компонентами некоторой деятельности; объекты, опосредствующие воздействия субъекта на предметы подобных деятельностных актов. Данные объекты классифицируются на «орудия», используемые при взаимодействии с внешним «вещным» миром, и стимульные средства, используемые в деятельности управления.

Согласно выводам психолого-педагогических исследований, наличие какого-либо внешнего обстоятельства или способности не становится средством обучения, пока не используются осознанно и целенаправленно [17]. Применительно к теме настоящего исследования, речь идёт о таких средствах, как материальные объекты и предметы естественной природы, а также искусственно созданные человеком, которые используются в учебном взаимодействии в качестве носителей учебной информации и инструмента деятельности педагога и обучающихся для достижения поставленных целей обучения.

Под средствами обучения принято понимать «орудия деятельности учителя и обучающихся, используемые для достижения целей обучения; представляют собой материальные и идеальные объекты, которые вовлекаются в образовательный процесс в качестве носителей информации и инструмента деятельности педагога и обучающихся» [5, с. 209].

В педагогике сегодня нет однозначного определения понятия «средство обучения», равно как и единой классификации средств обучения. В.В. Краевский, И.Я. Лернер средствами обучения называют «...все объекты и процессы (материальные и материализованные), которые служат источником информации и инструментами (собственно средствами) для усвоения содержания учебного материала, развития и воспитания обучающихся» [12, с. 114].

Т.С. Назарова и Е.С. Полат определяют средства обучения как «...материальные объекты, носители учебной информации, используемые в учебно-воспитательном процессе для достижения поставленных целей обучения, воспитания и развития» [27, с. 31]. В.А. Сластенин считает, что средства обучения – это, с одной стороны, различные виды деятельности (игровая, учебная, трудовая и др.), а с другой – совокупность предметов и произведений материальной и духовной культуры, привлекаемых для педагогической работы (наглядные пособия, историческая, художественная и научно-популярная литература, произведения изобразительного и музыкального искусства, технические приспособления, средства массовой информации и т. п.) [37].

Широкое значение этого термина обнаруживается и в работах Ю.К. Бабанского, который к средствам обучения относит «...всё то, что способствует достижению цели деятельности, т. е. совокупность методов, форм, а также специальных средств обучения» [10, с. 189].

Исследование существующих подходов к определению понятия «средства обучения» позволило нам сделать вывод о том, что средства обучения традиционно рассматривались лишь как условие взаимодействия

учителя и обучающихся, реализации того или иного метода обучения, а также о том, что существует одностороннее понимание функций средств обучения – в усилении «привлекательности» процесса обучения, облегчении приобретения знаний и умений. Прежнее узкое понимание данной дидактической категории в настоящее время стало неудовлетворительным. В условиях смены парадигм образования основная функция средств обучения заключается в развитии личности ученика.

Учитывая основные принципы личностно ориентированного обучения и выводы по анализу предмета исследования психологов и философов, мы полагаем, что средства обучения следует рассматривать, как: материальные вещи (в случае деятельности с материальными объектами, «вещами», различными материалами); психологические орудия (в случае деятельности со сложными информационными системами – людьми, животными, неодушевленными кибернетическими системами), искусственно созданные человеком или объективно существующие в природе и адаптированные к условиям школы, используемые в учебно-воспитательном процессе для развития личности его участников.

Средства обучения, наряду с целями, содержанием, формами и методами обучения, являются одним из главных компонентов дидактической системы и составляют (вместе с содержанием образования) информационно-предметную среду образования.

При использовании средств обучения следует учитывать следующие требования [35]: оборудование должно полностью удовлетворять педагогическим требованиям, предъявляемым к другим элементам учебного процесса: наглядно воспроизводить существенное в явлении, быть легко воспринимаемым и обозримым, иметь эстетический вид; количество и типы средств обучения должны полностью обеспечивать материальные потребности учебной программы в системе, но без излишеств; средства обучения должны соответствовать реальным условиям работы и потребностям местного населения.

Существуют официальные «Перечни» учебного оборудования, необходимые для реализации федерального компонента образования, которые обеспечивают государственный стандарт образования. Состав «Перечней» формируется по модульному принципу и включает в себя комплекты оборудования для практикумов, лабораторно-практических работ, наборы учебных книг и т.д. [10].

К специфическим тенденциям развития современных средств обучения относят [1]: сокращение номенклатуры пособий (принципы комплектности, необходимости и достаточности); расширение их функциональных возможностей (принцип полифункциональности); создание условий для комплектования средств обучения и разработки их систем (принцип комплексности); разработка комплектов для самостоятельных занятий обучающихся, в том числе исследовательских и практических работ для разных уровней обучения (принцип вариативной дифференциации); создание модульных (в том числе и компьютерных) комплектов специального назначения для специализированных и интегрированных практикумов, обеспечивающих внедрение новых технологий обучения (принцип модульности и интерактивности). В современной дидактике разработаны рекомендации по использованию средств обучения на уроке [2]: проанализировать цели урока, его содержание и логику изучения материала; выделить главные элементы, которые должны быть усвоены обучающимися; установить, на каком этапе и для какой цели необходимо использование средств обучения; определить методы и приёмы, с помощью которых будет обеспечена познавательная деятельность обучающихся, сформулировать задания; отобрать оптимальные средства обучения.

С системным применением средств обучения напрямую в современной педагогике связывают интегрированное с базовым образованием медиаобразование, которое имеет следующие составляющие [48]:

- 1) обучение восприятию и переработке информации, передаваемой

по каналам средств массовой информации (СМИ);

2) развитие критического мышления, умения понимать скрытый смысл того или иного сообщения, противостоять манипулированию сознанием индивида со стороны СМИ;

3) включение внешкольной информации в контекст общего, базового образования, в систему формируемых в предметных областях знаний и умений;

4) формирование умений находить, готовить, передавать и принимать требуемую информацию, в том числе с использованием различного технического инструментария (компьютеры, модемы, факсы, мультимедиа).

Как отмечалось выше, средства обучения применяются для оптимизации преподавания и учения: уменьшения затрат времени, повышения качества усвоения информации, формирования наглядного образа изучаемого объекта или явления, осмысленности восприятия учебного материала, организации деятельности обучающихся и учителя, индивидуализации обучения, обеспечения обратной связи и комфортных условий обучения.

Комплексное применение различных средств обучения с учётом задач медиаобразования, когда освоение содержания образования протекает в условиях многовариантности, множественности подходов, источников информации и оценок, оптимизирует достижение целей гуманитарной педагогики.



Рисунок 1- Классификация средств обучения (по С.Г. Шаповаленко)

1.2 Классификации средств обучения биологии

Как отмечалось выше, средства обучения – это, прежде всего, средства деятельности.

Средства деятельности различаются по ряду направлений, поэтому и их классифицирование может осуществляться по нескольким различным основаниям, среди которых такие, как отношение средств деятельности к субъекту, их использующему, природа объектов, выступающих в качестве средств деятельности, вид деятельности, для осуществления которого применяются средства и другие [31].

Принцип индивидуализации процесса обучения и необходимость активизировать учебную деятельность школьников обуславливают целесообразность рассмотрения классификации средств деятельности по отношению к применяющему их субъекту.

Для этого необходимо представить субъекта в виде трёхкомпонентной структуры: функциональные мозговые центры, обеспечивающие способность субъекта осуществлять какой-либо конкретный вид деятельности; органы чувств и опорно-двигательный аппарат; система энергообеспечения органов и их систем.

Исходя из такого представления о структуре субъекта, все средства деятельности могут быть условно разделены на четыре группы.

Первая группа – это оптические и акустические приборы (бинокль, телескоп, лупа, усилитель звука и т.д.) и прочие устройства, позволяющие человеку получать из внешней среды информацию в различных модальностях.

Функциональное предназначение этой группы средств деятельности состоит в обеспечении субъекта информацией об окружающем мире и расширении границ восприимчивости его естественных органов чувств [24].

Вторая группа средств деятельности – это орудия трудовой деятельности, всё то, что позволяет осуществлять воздействие на внешнюю среду.

Функциональное предназначение данной группы средств деятельности состоит в том, чтобы воздействовать на внешние объекты, совершая трудовые действия, приводящие к изменениям в объекте воздействия [22].

Третья группа средств деятельности – это материальные объекты, в которых заключена информация о процессуальной стороне осуществляемой деятельности. Данную группу средств деятельности можно считать своеобразным «продолжением» функциональных мозговых структур, о которых говорилось выше.

Сюда относятся книги, инструкции, пособия, справочники, технологические карты, алгоритмы, а также люди, которые умеют выполнять конкретную деятельность, отдельные действия [26].

И, наконец, четвёртая группа средств деятельности в рассматриваемой классификации – это автоматические и механические приборы, робототехника, манипуляторы, то есть все те устройства, которые способны обеспечить субъекта деятельности дополнительной энергией из внешних источников [26].

Рассмотренная классификация имеет существенное значение для современной дидактики, в силу того, что она воплощает в себе два основополагающих принципа современной образовательной парадигмы: принцип индивидуализации процесса обучения и принцип активной позиции обучающегося как субъекта образовательного процесса. Более того, современная система отечественного образования базируется на деятельностном подходе, следовательно, классификация средств обучения, как средств деятельности, более чем актуальна и приемлема.

Несмотря на перспективность рассмотренной выше классификации средств деятельности, для полноценного рассмотрения теоретических аспектов применения визуальных средств обучения на уроках биологии необходимо рассмотреть и давно существующие в педагогике подходы к классификации средств обучения.

Этот вопрос раскрывается в работах многих исследователей, в числе которых С.И. Архангельски, Е.Л. Белкин, В.П. Беспалько, И.И. Дрига, С.И. Кочетов, С.Г. Шаповаленко, Н.М. Шахмаев и многие другие.

В качестве оснований для классификации средств обучения учёными-педагогами используются такие признаки, как целевой ориентир учебной деятельности, задачи учебно-воспитательного процесса, особенности представления окружающей действительности и прочие.

Наибольшее распространение получила развёрнутая, обобщённая классификация средств обучения, в которой используется 9 различных оснований [13]. Первое основание для классифицирования – состав объектов. По этому признаку все средства обучения подразделяются на две большие группы – материальные и идеальные [13]. К материальным средствам обучения относятся те материальные объекты, которые служат цели организации и осуществления учебного процесса: расписание занятий, кабинеты и лаборатории, компьютеры и оргтехника, мебель. К идеальным средствам обучения следует отнести мысленные эксперименты, знаки, знаковые модели, модели Вселенной, образные представления.

Второе основание для классифицирования средств обучения – это источник их появления [13]. По данному признаку выделяют естественные и искусственные средства обучения.

К естественным относят, прежде всего, натуральные объекты окружающего мира и натуральные препараты.

К искусственным средствам обучения относятся созданные человеком приборы, учебники, картины и т.д.

Средства обучения могут также классифицироваться по уровню их сложности [13].

К простым будут относиться типовые образцы, модели, алгоритмы, карты и т.д. К сложным – компьютерные сети, видео-техника и прочее.

Четвёртый признак, используемый в рассматриваемой развёрнутой классификации средств обучения – это способ использования.

В данном случае средства обучения подразделяются на динамичные (например, видео) и статичные (например, кодопозитивы).

В зависимости от особенностей строения средства обучения подразделяются на 4 группы: плоские реальные, объёмные реальные, реальные смешанные и виртуальные [13].

Примером реальных плоских средств обучения может быть карта или иллюстрация. В качестве примера реального объёмного средства обучения можно назвать макеты объектов живой и неживой природы. Модель Земли относится к категории реальных смешанных моделей, а мультимедийные программы – это виртуальные средства обучения.

Ещё одним признаком, выступающим в качестве основания для классифицирования средств обучения, является характер воздействия [13].

При его применении средства обучения подразделяются на визуальные, аудиальные и смешанные (аудио-визуальные).

Первые представлены такими средствами обучения, как демонстрационные приборы и техника, диаграммы, инфографика и т.д. Вторые – аудиозаписями, радиотрансляциями и т.д. Третьи – видеороликами, обучающими фильмами и прочими вариантами совмещения видеоряда со звуком.

Следует отметить, что такой подход можно было бы назвать не по характеру воздействия, а по модальности восприятия информации. В таком случае сюда можно было бы включить ещё и те средства обучения, воздействие которых основано на кинестетической модальности восприятия.

В соответствии со следующим признаком, обозначаемом как «носитель информации», средства обучения подразделяются на бумажные, традиционные магнитно-оптические, лазерные и электронные [13].

В соответствии с уровнями содержания образования, средства обучения делятся на три категории [13].

Первая категория – средства обучения, используемые на уроке (текстовые материалы, карточки и т.д.).

Вторая – средства обучения, используемые на уровне учебной дисциплины (учебники, методические пособия и т.д.).

Третья категория – средства обучения, используемые на уровне процесса обучения в целом (учебные кабинеты, лаборатории и т.д.).

Заключительный признак, используемые в рассматриваемой развёрнутой классификации, – это отношение средства обучения к уровню технологического прогресса и инноваций [13].

По данному основанию можно выделить три группы средств обучения: традиционные (музейные экспонаты, наглядные пособия и т.д.), современные (средства массовой информации, компьютерные технологии, мультимедиа) и перспективные (глобальная сеть Интернет, локальные компьютерные сети, веб-сайты и т.д.).

Применительно к заключительной (перспективной) группе средств обучения необходимо заметить, что на сегодняшний день их уже вряд ли можно назвать перспективными, в виду того, что они стали одной из характеристик реальной действительности не только в повседневной жизни, но и в системе образования. Поэтому их можно уверенно называть современными средствами обучения.

Технические средства обучения в дидактике принято выделять в обособленную группу.

Это обусловлено, главным образом, тем фактом, что технические средства обучения очень разнообразны, и в большинстве случаев характеристики отдельных технических средств обучения пересекаются, поэтому их деление на категории внутри одной группы представляется нецелесообразным. По этой же причине их даже нельзя разделить на универсальные и специализированные (или специфические) [14].

В контексте настоящего исследования будет не лишним подробнее рассмотреть технические средства обучения, в частности, методические аспекты их использования, так как современные визуальные средства обучения в большинстве своём требуют использования носителей учебной информации, входящих в число технических средств обучения.

Использование технических средств обучения в образовательном процессе имеет целый ряд ограничений. В первую очередь, эти ограничения касаются продолжительности их использования на уроке. Общая продолжительность работы на уроке с использованием технических средств обучения не должна превышать половины времени всего урока.

При этом важно учитывать особенности воздействия таких средств обучения на работоспособность обучающихся. Так, использование технических средств обучения в начале урока способствует быстрой вработываемости обучающихся, мотивирует их на продуктивную учебную деятельность, стимулируя интерес к осваиваемой информации. Применение технических средств обучения в середине урока и/или по прошествии двух третей времени урока способно оказывать стимулирующее воздействие на обучающихся, достигших той стадии утомления, при которой необходимо искусственно создать ситуацию смены ведущей модальности восприятия [4].

Помимо ограничения по времени применения технических средств обучения на уроке, существуют определённые ограничения по частоте их использования в учебном процессе. В данном случае речь идёт о том, что слишком частое или слишком редкое проведение уроков с использованием технических средств обучения вызывает негативные эффекты. При чрезмерном применении, вместо того, чтобы приносить в образовательный процесс разнообразие, технические средства обучения, напротив, делают его однообразным и предсказуемым. Редкое использование рассматриваемой категории средств обучения начинает создавать помехи в восприятии информации и выполнении учебных заданий, что обусловлено необходимостью для обучающихся каждый раз адаптироваться к непривычным для них условиям учебной деятельности, способам предъявления информации.

Отдельно следует рассмотреть так же информационные среды, к числу которых относятся, в первую очередь, различные телекоммуникации (электронная почта, электронные конференции, информационные ресурсы

Internet, мультимедиа-системы), не являющиеся, сами по себе, средствами обучения, но создающие особую среду, в которой может происходить интеллектуальное развитие обучающегося [3].

Развивающий эффект достигается только в том случае, если использование телекоммуникаций осуществляется под руководством учителя, с применением соответствующих педагогических технологий, стимулирующих познавательную активность [3]. Кроме того, использование телекоммуникаций в образовательном процессе следует осуществлять с применением локальной сети, доступ к которой осуществляется из каждого кабинета. Если же для работы в локальной сети требуется обязательно находиться в компьютерном классе, то есть высокий риск возникновения деформированного отношения к компьютерной технике – отношения только лишь как к средству обучения информатике.

Анализ опыта телекоммуникационного проектирования в системе среднего образования свидетельствует о том, что практика выполнения обучающимися предварительных заданий, полученных через адресные целевые рассылки, способствует не только повышению познавательной активности, но и интенсивному развитию способности к рефлексивной коммуникации как важнейшего универсального учебного действия мета-уровня [3]. Исключительно высоким потенциалом развития познавательных и коммуникативных способностей участников образовательного процесса обладают такие телекоммуникационные средства, как форум и чат. Они позволяют обучающимся и учителям общаться в режиме реального времени, решая учебные задачи в условиях свободной дискуссии, с обменом мнениями. Более того, при использовании таких средств обучения у обучающихся имеются возможности для презентации результатов своей деятельности, оценки других и самооценки. При этом именно обучающиеся находятся в позиции активных субъектов учебной деятельности, в то время как учителя, являясь модераторами, выполняют функцию сопровождающего, упорядочивая обсуждение изучаемого вопроса, обобщая и систематизируя

деятельность обучающихся, соотнося практические наработки с теоретическими аспектами изучаемого вопроса, направляя общение участников посредством своих комментариев к их работе [48].

Выполняемые обучающимися проекты могут выставляться в открытом или закрытом доступе на веб-сайтах, в блогах, с последующей рассылкой приглашений к ознакомлению и обсуждению. Такой режим взаимодействия участников образовательного процесса позволяет обучающимся получить признание не только в среде одноклассников, но и в профессиональных сообществах, сообществах по интересам, получить оценку со стороны.

Таким образом, информационные среды следует по праву признать одним из самых перспективных средств обучения. Та классификация средств обучения, которая была рассмотрена выше, ориентирована, в первую очередь, на личность учителя как проектировщика и главного реализатора образовательного процесса. Если же подходить к классифицированию средств обучения с позиции личностно ориентированной парадигмы и деятельностного подхода, лежащих в основе Федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения, то следует рассмотреть и классификацию средств обучения, ориентированную на личность обучающегося. Опираясь на идею деятельностного подхода, в основу такой классификации положено отношение средств обучения к применяющему их субъекту – ученику. Данная классификация поможет решению задачи взаимодействия средств обучения и учеников.

Суть такого подхода к классификации средств обучения заключается в распределении дидактического арсенала учителя в соответствии со структурными компонентами личности.

Структура личности состоит из следующих взаимосвязанных компонентов [4]: темперамент (врождённые свойства центральной нервной системы, обуславливающие силу, скорость и подвижность процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга, которые обуславливают скорость и глубину протекания познавательных процессов, специфику

деятельности (вработываемость, интерес к деятельности, утомляемость и т.д.)) и иные объективно существующие личностные особенности (гендерные, возрастные, этнопсихологические); психические процессы, обуславливающие особенности познавательной деятельности (ощущения, восприятие, память, внимание, мышление, воображение), и эмоционально-волевая сфера; личный опыт (знания, умения, навыки, привычки, модели поведения); направленность личности (потребности, интересы, склонности, ценностные ориентиры, мировоззрение, морально-этические нормы).

Отнесённость к определённом звену структуры личности выступает как одно из главных оснований для классификации средств обучения.

Первую группу составляют средства, обладающие потенциалом стимулирования интереса к учебной деятельности, активизации познавательных процессов и аффективной сферы: наглядные пособия, которые делятся на натуральные (гербарии, коллекции минералов, чучела животных), изобразительные (плакаты, рисунки, модели, муляжи) и знаковые (формулы, графики).

Вторую группу образуют средства, способствующие приобретению знаний, выработке умений, закреплению и совершенствованию навыков: учебно-методическая литература, словари, дидактические материалы, инструкционные карты, учебные карточки с алгоритмом действий; компьютерные обучающие программы; электронные библиотеки.

Третья группа средств обучения – это средства усиления умственной деятельности обучающихся: задачи, упражнения; специальное оборудование, ориентирующее учеников на практическую деятельность (лингафонные кабинеты, тренажеры, средства для проведения лабораторных и практических работ); тренажерные технические средства обучения (тренажеры); компьютерные обучающие программы; средства телекоммуникации, включающие в себя электронную почту, телеконференции, локальные и региональные сети связи, сети обмена данными.

Четвертая группа охватывает игровые средства обучения, учебные проекты, коллективные творческие дела.

Рассмотренная классификация средств обучения позволяет переориентировать организацию процесса обучения с учителя на обучающегося, подобрав наиболее подходящие для каждого ученика средства активизации его познавательного интереса и познавательной активности, учитывая при этом индивидуальные особенности и возможности учащегося.

Таким образом, теоретический анализ исследуемой проблемы показал следующее: средства обучения следует рассматривать не только во взаимодействии с учителем, но и, прежде всего, с ориентацией на личность ученика; для развития личности школьника необходимо произвести дифференциацию средств обучения с учётом звеньев структуры личности школьников.

Все функции средств обучения взаимосвязаны и оказывают комплексное влияние на учебно – воспитательный процесс, обеспечивая его рациональную организацию и управление технических средств [29] (рис.2).



Рисунок 2 - Функции средств обучения

Выбор средств обучения в каждом конкретном случае зависит от целей и задач, содержания обучения, закономерностей учебного процесса, познавательных способностей обучающихся, используемых организационных форм и методов обучения, а также от дидактических возможностей самих средств обучения.

Применение средств обучения должно обеспечивать лучшее решение учебно-познавательных и воспитательных задач.

1.3 Визуальные средства при обучении биологии

Для того чтобы раскрыть основные дидактические аспекты применения визуальных средств обучения в биологическом образовании школьников, необходимо, в визуализации, необходимо, в первую очередь, рассмотреть сущность понятия «визуализация».

По мнению А.Г. Рапуто, «современное образование испытывает растущую потребность как в новых педагогических технологиях, применяющих эффективные способы переработки, передачи, сохранения и использования информации, так и в исследованиях, призванных закрепить за этими технологиями возможность осуществления продуктивного, личностно-ориентированного, открытого для творчества образовательного процесса. Проблему интенсификации обучения предполагается решать, наряду с другими подходами, в том числе в рамках философии визуализации психологических репрезентаций, психологических аспектов визуализации, педагогических аспектов подготовки к профессиональному использованию визуализации в образовательном процессе, с приданием средствам визуализации регулятивных функций, а также на путях интеграции с искусством с целью повышения визуальной культуры или готовности применять визуализацию» [25].

Под визуализацией понимается «всякий способ обеспечения наблюдаемости реальности», а под результатом визуализации или визуальной моделью – «любую зрительно воспринимаемую конструкцию,

имитирующую сущность объекта познания» [25]. Особое значение методы визуализации приобретают в тех ситуациях, когда необходимо представить в наглядном виде, в зрительных образах ту информацию, которая изначально к зрительной не относится. Средства зрительного представления не зрительной информации принято именовать визуальным контентом.

Визуальный контент – это вся визуальная информация, которая сопровождает текст: фотографии, рисунки, схемы, видеоролики, графический дизайн, логотипы и прочее.

Каждый элемент визуального контента призван решать собственные задачи. Так, например, фотографии и иллюстрации выполняют задачу повышения информативности текста; задача инфографики состоит в упрощении подачи сложной информации и, особенно, больших массивов количественных данных, которые обобщаются, систематизируются и представляются в виде понятных и легко воспринимаемых графиков, диаграмм, таблиц, авторских иллюстраций; видеоконтент служит целям объединения аудиального и визуального каналов восприятия информации, что, в конечном итоге, существенным образом повышает объёмы и качества усвоения информации [38].

По словам Н.И. Юстиной, «у визуальной коммуникации как одной из многих разновидностей социальных связей между социальными институтами, социальными группами и индивидами есть свои собственные условия становления и самостоятельный вектор развития. К этому заключению подвигают социологические знания об информации и коммуникации. Выделенные там оппозиции визуальной коммуникации – непосредственного взаимодействия людей, вербальной коммуникации, художественно-образного преобразования объектов действительности и т.д. – заставляют искать действительные обстоятельства её возникновения и назначения. Для визуальной коммуникации развитие и внедрение во многие сферы общественной жизни новейших информационно-коммуникационных технологий становятся одним из благотворных условий её обособления и

становления. Благодаря инновационным средствам связи и мультимедийным технологиям у социальных институтов и отдельных индивидов есть возможность обмениваться сведениями и знаниями в наглядно-зрелищном виде» [23].

Визуализация опирается на возможности зрительного восприятия. Считается, что зрение обеспечивает современному человеку около 80-90 % актуальной информации. Рассмотрение изображений позволяет исследовать пространственные структуры, имеющиеся в объекте; распределение оптических плотностей и цветов – отражает важнейшие сведения о свойствах реальных и виртуальных объектов окружающего мира [39].

Принцип визуализации лежит в основе создания и развития письменности (от символов, иероглифов – к пиктограммам и буквам) и словам; она неразрывно связана с основами развитого человеческого символического и логического мышления [28].

Изначально термин использовался в отношении процессов представления данных для их более наглядного изображения, но в настоящее время используется также и в переносном значении, для описания психологических, литературных и др. процессов и понятий.

Визуализацию информации в современном образовательном процессе можно рассматривать как реализацию одного из важнейших дидактических принципов – принципа наглядности в обучении. В то же время здесь затрагивается и принцип природосообразности обучения, поскольку визуализация информации отвечает потребностям большей части обучаемых в преобладающем восприятии информации через зрительный анализатор.

Согласно В.П. Зинченко «зрительные образы характеризуются субъективной симультанностью, позволяющей мгновенно «схватывать» отношения, существующие между различными элементами воспринимаемой информации»[45]. Технология визуализации учебного материала перекликается с педагогической концепцией визуальной грамотности,

которая возникла в конце 60-х годов XX века в США. Эта концепция основывается на положениях о значимости визуального восприятия для человека в процессе познания мира и своего места в нем, ведущей роли образа в процессах восприятия и понимания, необходимости подготовки сознания человека к деятельности в условиях всё более «визуализирующегося» мира и увеличения информационной нагрузки. Информационная насыщенность современного мира требует специальной подготовки учебного материала перед его предъявлением обучаемым, чтобы в визуально обозримом виде дать учащимся основные или необходимые сведения. Визуализация как раз и предполагает свертывание информации в начальный образ (например, в образ эмблемы, герба и т.п.) [47]. Именно поэтому техники визуализации заняли свое прочное место в образовательном процессе при изучении биологии.

Вот некоторые из них:

1. Mind-map – или интеллект-карты. Это диаграмма связей, известная также как интеллект-карта, карта мыслей (англ. Mind map) или ассоциативная карта, - способ изображения процесса общего системного мышления с помощью схем. Также может рассматриваться как удобная техника альтернативной записи [44].

2. «Лента времени» - это временная шкала, на которую в хронологической последовательности наносятся события. Таким образом получаем историю развития события. События можно представлять в виде текста, картинки, звука или виде. Автором применения методики «Лента времени» является Мария Монтессори [34].

3. Инфографика – это графический способ подачи информации, данных и знаний. Основными принципами инфографики являются содержательность, смысл, лёгкость восприятия и аллегоричность. Для создания инфографики могут использоваться таблицы, диаграммы, различные графические элементы и т.д. Она позволяет увидеть и понять концепцию процесса или явления более интересным и полезным образом [8].

4. Скрайбинг – это создание небольших понятных рисунков, которые делают смысл лекции или презентации более понятным (от английского «scribe» - набрасывать эскизы или рисунки). Это, прежде всего, искусство отображать произносимую речь в картинках, причем этот процесс происходит в реальном времени, практически параллельно произносимой речи. Как правило, отображаются ключевые моменты рассказа и взаимосвязи между ними. Создание ярких образов вызывает у слушателя визуальные ассоциации с произносимой речью, что обеспечивает высокий процент усвоения информации, как новейшая техника презентации, изобретённая британским художником Эндрю Парком. Одним из первых людей, который стал внедрять скрайбинг в школе, является американский преподаватель Пол Богуш. Пол первым догадался, что скрайбинг дает прекрасную возможность уйти от устаревшего девиза «Читай параграф – отвечай на поставленный вопрос» [18].

5. Видеоролики и видеофильмы. Речь в данном случае идёт не о полнометражных фильмах, а о небольших, продолжительностью от 2-х до 15 минут обучающих роликах или фильмах, которые предлагаются учащимся для просмотра непосредственно на уроке с последующим обсуждением по вопросам, предварительно составленным учителем [16].

Преимущества визуальных средств в обучении биологии состоят в следующем [33]: визуализация в процессе обучения помогает учащимся правильно организовывать и анализировать информацию. Простые диаграммы, схемы, рисунки, видеоролики (обучающие фильмы) помогают быстро усваивать большие объёмы информации, легко их запоминать, а также прослеживать взаимосвязи между блоками информации; визуализация помогает учащимся интегрировать новые знания. По данным многочисленных исследований, учащиеся лучше запоминают информацию, которая презентуется и визуально, и вербально. Кроме того, визуализация позволяет связывать полученную информацию в целостную картину о том или ином явлении или объекте; визуализация развивает критическое

мышление. Взаимосвязь вербальной и визуальной информации помогает легко восстанавливать в памяти прослушанные лекции, доклады, поскольку, как правило, сложная сухая информация преобразуется визуальными средствами обучения в простые символы и предметы, которые мы встречаем в повседневной жизни; универсальность визуализации. Язык рисунков понятен всем: и слушателям разных возрастов, и тем, кто разговаривает на разных языках, и людям с ограниченными возможностями.

Ребенок XXI века уже не мыслит себя без высокотехнологичных гаджетов и Интернета. Учитель, как человек, идущий в ногу со временем, просто не может обойти стороной возможности современных ИКТ и способности учеников использовать их. ФГОС, проект ИСО дают педагогу фундамент для построения правильной траектории работы. Само время трактует школе современные тренды информатизации образования. Они помогают минимизировать временные затраты и максимизировать образность, простоту и доступность излагаемого материала. Дополнить положительные стороны трендов информатизации возможно и с помощью визуальной фасилитации [15].

Так как для того, чтобы данный педагогический инструмент был в тренде информатизации, обычной прорисовки на доске образов не достаточно. Необходимо использование современных информационно-коммуникационных технологий, таких как компьютер, фото и видео аппаратура. На сегодняшний день среди прогрессивно мыслящих педагогов всё большее распространение получает видео-скрайбинг. В публикациях учителей биологии на специализированных Интернет-ресурсах для педагогов нередко встречается описание первого из трендов информатизации, в котором работает видео-скрайб, – перевернутый класс. Ниже приведено описание действий учителя при работе в данной технологии [39].

На начальном этапе необходимо создать ролик. Есть несколько вариантов: видео с записанным голосом лектора и видео без слов, но с музыкой. В рамках тренда перевернутый класс, ролик лучше создать со

словами. Для организации свободного доступа обучающихся к учебному материалу необходимо разместить видео на наиболее удобном ресурсе, например, собственный сайт, блог или канал youtube. Затем предоставить ученикам ссылку для просмотра и скачивания. Это можно осуществить с помощью интернет рассылки или, например, с помощью социальной сети Дневник.ру.

Изучение материала в домашних условиях создает благоприятную обстановку для ребёнка. Исключаются стесняющие факторы. Ребёнок может посмотреть видео несколько раз, составить вопросы по ролику. Несомненно, существует риск, что какой-то процент обучающихся не посмотрят ролик. Для организации полного охвата всех обучающихся необходимо в начале урока запустить видео со звуком. Это поможет вовлечь детей, не выполнивших домашнее задание, увидеть ролик, а остальным повторить материал ещё раз. Затем попросить учеников рассказать, о чём ролик. Рассказ одноклассников поможет более качественному усвоению материала. Данный способ сокращает время прохождения теории на уроке и увеличит практическую часть.

Видео-скрайб так же работает в двух других трендах информатизации, одновременно – это BYOD (принеси свой гаджет) и Web 2.0. Просмотр ролика проходит на уроке. Дальнейшие действия зависят от выбора варианта видео: со словами и без слов. Если выбран вариант без слов, то применяются задания: посмотри и расскажи, о чём идет речь? Что обозначает тот или иной образ? Если ролик со словами, то проводится обсуждение, выясняется, какие образы оказались непонятными, какие понятными. Данный вариант представления материала урока способствуют развитию образного и логического мышления, формированию следующих универсальных учебных действий: способность устанавливать причинно-следственные связи, формулировать проблемы, преобразовывать информацию из визуальных знаков в речевые и символные, выслушивать мнения других, владеть

различными формами устных публичных выступлений, организовывать совместную деятельность.

Далее есть несколько вариантов событий: можно оставить часть ролика без просмотра и дать задание: разбиться на группы. Прочитать в параграфе учебника информацию по теме урока, продумать, нарисовать и снять с помощью их гаджетов продолжение скрайба; дать домашнее групповое задание, аналогичное описанному варианту задания на уроке; всем вместе продумать и снять продолжение, представить свой ролик без слов параллельным классам. Дополнительные баллы получит та команда, чьё видео окажется наиболее понятным. Тем самым, будет решаться ещё одна важная задача – повышение мотивации обучающихся к самостоятельной работе; заранее создать тестовое задание в удобном сервисе Web 2.0 (например, learn-ingapps.org) на соотнесение, кроссворд или викторину и предложить ученикам выполнить его.

Учителя, использующие видео-скрайб, отмечают, что, на первый взгляд, скрайб – это лишь красивая и привлекательная игрушка, созданная по образу жизни и мыслям современного ребёнка. Однако, в действительности, это далеко не так. Для этого достаточно вспомнить, какие домашние задания учитель обычно предлагает учащимся: пересказать параграф, решить задачу, подготовить доклад с презентацией. Несомненно, такие формы способствуют эффективному изучению предметной темы, решению поставленной задачи, систематизации знаний, развитию самостоятельности, умению организовывать собственную деятельность, развитию ИКТ-компетентности. Вместе с тем, для большей продуктивности необходимо применять альтернативные варианты домашних заданий, в частности, видео-скрайб. Создавая скрайб, ребёнок достигает всех вышеперечисленных результатов, но к ним добавляются эффекты, прийти к которым в традиционной форме гораздо сложнее.

В первую очередь, при создании скрайба мышление ребёнка выходит на более высокий уровень. Преобразование информации из одной знаковой

системы в другую (текст в образы) – это качественно новый показатель интеллекта.

Во-вторых, для создания скрайба обучающемуся необходим, как минимум, один напарник, то есть имеются возможности для того, чтобы организовать сотрудничество со сверстниками и старшими и, тем самым, достичь с ними взаимопонимания. Иначе говоря, скрайбинг способствует развитию у обучающихся высоких коммуникационных УУД.

В-третьих, работая в команде, каждый ребёнок получает возможность раскрыть свои таланты, реализовать способности, выбирая ту или иную роль (художник, режиссёр, режиссёр монтажа), развить свой творческий потенциал.

Ещё один положительный результат состоит в том, что ИКТ-навыки обучающихся развиваются абсолютно в новой плоскости – ребёнок применяет электронные устройства для неигровых целей и, тем самым, приобретает умение трудиться на достижение высокого результата, ведь достойному результату предшествует огромный труд по нахождению, переработке и затем по использованию информации для решения поставленной учебной задачи.

Подводя итог вышесказанному, мы можем сформулировать следующие выводы: визуализация в образовательном процессе – это требование времени, требование к школе быть современной; спектр цифровых технологий для визуализации процесса обучения биологии достаточно широк, у субъектов образовательного процесса есть возможность выбора оптимального инструмента для решения поставленных задач; визуальные средства обучения способствуют увлечённости детей, качественной коммуникации, повышают самостоятельность и системность в работе; визуальные средства обучения способствуют качественному усвоению материала достаточно сложных для восприятия и освоения тем.

ГЛАВА 2. Опытнo-экспериментальная работа по формированию биологических знаний у обучающихся 7 класса с применением визуальных средств обучения

2.1. Организация и методическое обеспечение опытнo-экспериментальной работы

Опытнo-экспериментальная работа по формированию биологических знаний у обучающихся 7 класса с применением визуальных средств обучения осуществлялась в три этапа.

На первом этапе был проведён констатирующий эксперимент, в число задач которого входили:

- оценка актуального состояния биологических знаний у обучающихся 7 класса;
- изучение особенностей использования педагогом визуальных средств обучения на уроках биологии.

В качестве контрольно-измерительных материалов для оценки актуального состояния биологических знаний у обучающихся 7 класса использовался тест, составленный из материалов электронного сборника тестовых материалов, опубликованного на специализированном Интернет-портале контрользнаний.рф [40], и сборника контрольно-измерительных материалов по биологии для обучающихся 7-х классов [20].

Для изучения особенностей использования педагогом визуальных средств обучения на уроках биологии была составлена анкета, при помощи которой можно оценить частоту применения учителем биологии визуальных средств обучения на уроках в 7 классе, представления о возможностях применения таких средств обучения и готовность педагога к расширению границ использования визуальных средств обучения в целях формирования у семиклассников биологических знаний.

Текст анкеты представлен в Приложении А.

Второй этап опытнo-экспериментальной работы – формирующий эксперимент.

Этот этап, в свою очередь, подразделяется на две ступени.

На первой ступени были отобраны обучающие фильмы и видео-ролики по темам, которые обучающимся предстояло осваивать в период формирующего эксперимента (а именно: «Плоские черви», «Круглые черви» и «Кольчатые черви»), определено их место в структуре учебных занятий, разработаны конспекты уроков с применением отобранных визуальных средств обучения.

На второй ступени осуществлялась апробация предлагаемого подхода к освоению биологических знаний.

Третий этап – контрольный эксперимент, в ходе которого осуществлялась оценка качества биологических знаний обучающихся, для которых проводились уроки с использованием визуальных средств обучения, и сравнительный анализ результатов выполнения ими проверочных работ с результатами группы обучающихся которые обучались по обычной методике, не предполагающей интенсивное обогащение образовательного процесса на уроках биологии видеоматериалами.

Контрольные срезы проводились учителем с использованием собственных контрольно-измерительных материалов.

В опытно-экспериментальной работе приняли участие обучающиеся двух седьмых классов, с нормативной численностью обучающихся в 25 человек в каждом.

Обучающиеся 7 «Б» класса составили экспериментальную группу, обучающиеся 7 «В» класса – контрольную группу.

Учебник, по которому обучаются семиклассники: Биология: 7 класс: учебник для обучающихся общеобразовательных организаций / В.М. Константинов, В.Г. Бабенко, В.С. Кучменко. – М.: Вентана-Граф, 2016.

Академическая успешность обучающихся в обоих классах по всем предметам практически одинаковая, гендерный состав и социально-демографические характеристики контингента сходны, что позволяет проводить сравнительный анализ данных между двумя выборками.

2.2 Описание обучающих материалов для формирования биологических знаний у обучающихся 7 класса и их место в структуре урока

Как отмечалось выше, визуальные средства обучения (обучающие фильмы и видео-ролики) использовались при изучении тем «Плоские черви», «Круглые черви» и «Кольчатые черви».

При изучении темы «Плоские черви» учащимся предлагалось ознакомиться с первичной информацией об этом типе червей.

Плоские черви – двусторонне-симметричные животные. Часть из них – свободноживущие хищники, обитающие в морях и пресных водоемах, другие – паразиты позвоночных животных и человека, вызывающие различные заболевания. Размеры тела червей – от долей миллиметра до 10 м. Их тело удлинённое, вытянутое, сплюснутое в спинно-брюшном направлении.

Тип включает три класса:

- Ресничные
- Сосальщикообразные
- Ленточные.

Основные характеристики плоских червей изучаются при помощи фильма «Плоские черви. Видеоурок по биологии. 7 класс» [32]. Выбор в пользу именно этого фильма обусловлен тем фактом, что в нём:

- во-первых, представлена полная и исчерпывающая информация по теме урока;
- во-вторых, прослеживается взаимосвязь с предшествующими уроками, что позволяет актуализировать и закреплять ранее изученный материал;
- в-третьих, продолжительность фильма совпадает по времени со временем прочтения нового материала в учебнике, но учебник, как известно, позволяет задействовать только визуальный канал восприятия информации, в то время как обучающий фильм – визуальный и аудиальный каналы одновременно, что усиливает эффективность освоения информации;

- в-четвёртых в фильме рассказывается о двух классах плоских червей из трёх, что позволяет организовать выполнение домашней работы проектного типа (подготовить доклад с презентацией);

- в-пятых, учитель озвучивает текст не за кадром, а в кадре, что создаёт эффект присутствия.

После просмотра фильма осуществляется первичная проверка усвоения информации.

С этой целью предлагается ряд вопросов:

- 1) На какие классы подразделяется тип «плоские черви»?
- 2) Каково строение тела плоского червя?
- 3) Что представляют собой покровы тела плоского червя?
- 4) Из каких элементов состоит нервная система плоского червя?
- 5) Какие органы чувств присущи плоским червям?
- 6) Как питаются плоские черви?
- 7) Каким образом дышат плоские черви?
- 8) Как осуществляются выделительные процессы?
- 9) Почему плоские черви относятся к гермафродитам?

После озвучивания учащимися ответов на поставленные вопросы, все основные характеристики демонстрируются на иллюстрации (рис.1), информация с которой переносится в тетради для закрепления информации на уровне действия визуального и кинестетического каналов восприятия информации.

Информация заносится в таблицу следующего вида:

Таблица 1 - Образец таблицы для заполнения обучающихся в тетради

| Характеристики | Тип | | |
|-----------------|---------------|---------------|-----------------|
| | Плоские черви | Круглые черви | Кольчатые черви |
| Классы | | | |
| Строение тела | | | |
| Покровы | | | |
| Нервная система | | | |
| Органы чувств | | | |
| Питание | | | |

| | | | |
|-------------|--|--|--|
| Дыхание | | | |
| Выделение | | | |
| Размножение | | | |

Таблица 2 - Диагональная схема урока

| Этап урока | Время | 1 группа «Сильные» | 2 группа «Средние» | 3 группа «Слабые» |
|------------------------------|------------|---|-----------------------|----------------------|
| Организация класса | 5 мин. | Организационный момент, постановка целей урока, актуализация необходимых знаний | | |
| Актуализация опорных понятий | 10-15 мин. | Работа с компьютером | Работа в парах | Работа в группах |
| Изучение нового материала | 10-15 мин. | Работа в парах | Работа с компьютером | Работа в группах |
| Закрепление | 5-10 мин. | Обобщение и закрепление материала, подведение итогов урока, домашнее задание | | |

В ходе реализации экспериментального обучения использовалась диагональная схема урока. Все обучающиеся первой группы садятся за компьютеры и выполняют поставленную перед ними задачу. В это время другие группы работают с иными источниками информации. Смена этапов для каждого учащегося индивидуальна. Обучающиеся второй и третьей групп знают очередность своей работы за компьютером с данным номером. Как только обучающийся первой группы освободил компьютер, за него сразу садится ученик второй группы, а потом - третьей. Сильные обучающиеся освобождают рабочее место, как правило, быстро. Учителю придется проследить за тем, чтобы обучающиеся второй группы не занимали компьютер слишком долго. Зато слабые ученики в результате получают больше всего времени для работы с программой. Особенно хорошо такая схема работает на спаренных уроках, поскольку время работы обучающегося

с программой оказывается достаточным для достижения большинства целей обучения и не превышает гигиенические ограничения по времени, установленные для работы с компьютером.

Подобная организация работы учеников на уроке значительно стимулирует познавательный интерес. В заданиях для каждой группы учитывается уровень познавательных возможностей учеников и возможный темп их работы, поэтому каждый работает на посильном для него уровне, что приносит удовлетворение от результатов. Кроме того, обучающиеся имеют дело с необычными формами работы и с интересными формами подачи материала.

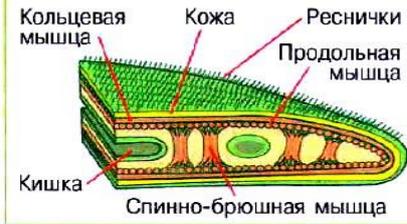
| ПОДЦАРСТВО МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ. ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ | |
|--|--|
| Трёхслойные животные с двусторонней симметрией тела. 15 тыс. видов. | |
| Особенности жизнедеятельности | |
| <p>Строение. Тело уплощённое, полость тела отсутствует (пространство между органами заполнено соединительной тканью — паранхимой).</p> <p>Покровы. Кожно-мускульный мешок.</p> <p>Нервная система. Ганглии (скопления нервных клеток), нервные стволы.</p> <p>Органы чувств. Осязание, равновесие, зрение.</p> <p>Питание. Ротовое отверстие; переваривание и всасывание в слепозамкнутом разветвлённом кишечнике; непереваренные остатки выбрасываются через рот.</p> <p>Дыхание. Всей поверхностью тела. Выделение. Через выделительные поры.</p> <p>Размножение. Гермафродиты. В семенниках созревают сперматозоиды, в яичниках — яйцеклетки, самка откладывает яйца.</p> |  |
| Многообразие | |
| <p>Класс Ресничные черви — свободноживущие водные; покрыты ресничками.</p> <p>Класс Сосальщики — паразиты животных и человека; тело покрыто плотной оболочкой, есть присоски для прикрепления к телу хозяина.</p> <p>Класс Ленточные черви — паразиты животных и человека; лентовидное тело, головка с присосками; питание путём всасывания через поверхность тела.</p> | |

Рисунок 3 – Основные характеристики типа «Плоские черви» [30]

Для изучения темы «Круглые черви» использовался обучающий фильм из той же серии, что и фильм о плоских червях [21]. Первое важнейшее обстоятельство, обращающее на себя внимание при просмотре этого фильма, состоит в выделении первой и ключевой характеристики круглых червей, отличающей их от типа плоских червей – наличие полости тела. При этом происходит не простая констатация факта наличия у круглых червей полости

тела, а чёткое, краткое и ёмкое определение самого понятия «полость тела», которое фиксируется в тетрадах. Просмотр фильма занимает в структуре урока традиционное место четвёртого этапа урока – после организационного момента, актуализации ранее изученного материала и целеполагания.

К изучению темы «Круглые черви» обучающиеся готовы, так как при заполнении таблицы на уроке, посвящённом плоским червям, они видели, что в таблице предусмотрены графы для ещё двух типов – круглых и кольчатых червей.

По завершении просмотра проводится первичная проверка усвоения той информации, с которой обучающиеся ознакомились.

- 1) Какие разновидности круглых червей существуют в природе?
- 2) Каково строение тела плоского червя?
- 3) Чем строение тела круглого червя принципиально отличается от строения тела плоского червя?
- 4) Что представляют собой покровы тела круглого червя?
- 5) Из каких элементов состоит нервная система круглого червя?
- 6) Какие органы чувств присущи круглым червям?
- 7) Из каких элементов состоит пищеварительная система круглого червя?
- 8) Каким образом дышат круглые черви?
- 9) Как осуществляются выделительные процессы?
- 10) Являются ли круглые черви гермафродитами?
- 11) Каким образом происходит размножение круглых червей?

При затруднениях с ответами на поставленные вопросы учитель может продублировать от эпизод обучающего фильма, в котором содержится правильный ответ.

По завершении первичного опроса все ответы в обобщённом виде демонстрируются на иллюстрации (рис. 4), с помощью которой заполняется соответствующая графа в таблице в тетрадах.

ПОДЦАРСТВО МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ. ТИП КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ

Первично-полостные черви с круглым на поперечном сечении телом. 24 тыс. видов.

Особенности жизнедеятельности



Строение. Тонкое цилиндрическое тело, вытянутое в длину и заострённое с обоих концов, круглое в поперечном сечении, есть полость тела.

Покровы. Кожно-мускульный мешок.

Нервная система. Кольцевой окологлоточный ганглий и продольные нервные стволы. **Органы чувств.** Вкус, осязание, глазки.

Питание. Рот → глотка → кишечная трубка → анальное отверстие.

Дыхание. Всей поверхностью тела. **Выделение.** Шейная железа и выделительные каналы.

Размножение. Раздельнополые, оплодотворение внутреннее.

Многообразие

Паразиты животных (аскариды, острица), растений (нематоды), свободноживущие черви (волосатик).

Рисунок 4 – Основные характеристики типа «Круглые черви» [29]

С учётом всех тех достоинств, которыми обладают описанные выше обучающие фильмы «Плоские черви» и «Круглые черви», было принято решение о продолжении использования фильмов этого цикла, несмотря на то, что в фильме по теме «Кольчатые черви» [19] рассматривается только один из трёх классов кольчатых червей.

Заблаговременно выяснив этот нюанс, мы провели предварительную работу по выявлению тех обучающихся для которых изучение биологии представляет особый интерес, и предложили им подготовить доклады с презентациями по темам «Кольчатые черви. Класс малощетинковые» и «Кольчатые черви. Класс пиявки».

В отличие от предыдущих типов, характеристики типа «кольчатые черви» фиксируются обучающимися по ходу просмотра обучающего фильма (фильм ставится на паузу). Изменение подхода обусловлено необходимостью использования в учебном процессе разнообразных вариантов организации учебной деятельности обучающихся. Следует отметить, что первая

постановка фильма на паузу сопровождалась вопросом экспериментатора о том, почему, по мнению самих семиклассников, была сделана пауза. Такой вопрос был призван стимулировать рефлексивную деятельность обучающихся, с тем, чтобы они могли сориентироваться в материале, проанализировать его, сделать соответствующие выводы и в дальнейшем осуществлять самоконтроль и концентрировать внимание на главном.

По завершении изучения раздела проводились проверочные работы, результаты которого позволили оценить целесообразность и эффективность применения обучающих фильмов для формирования биологических знаний у обучающихся 7 классов.

Изучение теоретических проблем применения визуальных средств обучения при формировании биологических знаний в процессе обучения биологии позволило сделать выводы о том, что визуализация процесса обучения – это неотъемлемый атрибут образовательного процесса, появление и необходимость которого обусловлены объективными требованиями современности.

Визуализация процесса обучения биологии может осуществляться при помощи множества разнообразных цифровых технологий, выбор которых осуществляется, исходя из образовательных потребностей субъектов, стоящих перед ними задач и ресурсов самих технологий.

2.3 Результаты опытно-экспериментальной работы

Рассмотрение результатов опытно-экспериментальной работы начнём с анализа данных первичного тестирования, которые отображены на рисунке 5.

Из данных, отображённых на рисунке 5, видно, что успешность выполнения заданий входного тестирования в двух седьмых классах приблизительно одинаковая.

Около двух третей обучающихся обладает посредственными биологическими знаниями, то есть тем минимумом знаний, освоение которых предусмотрено требованиями Федерального государственного

образовательного стандарта основного общего образования.

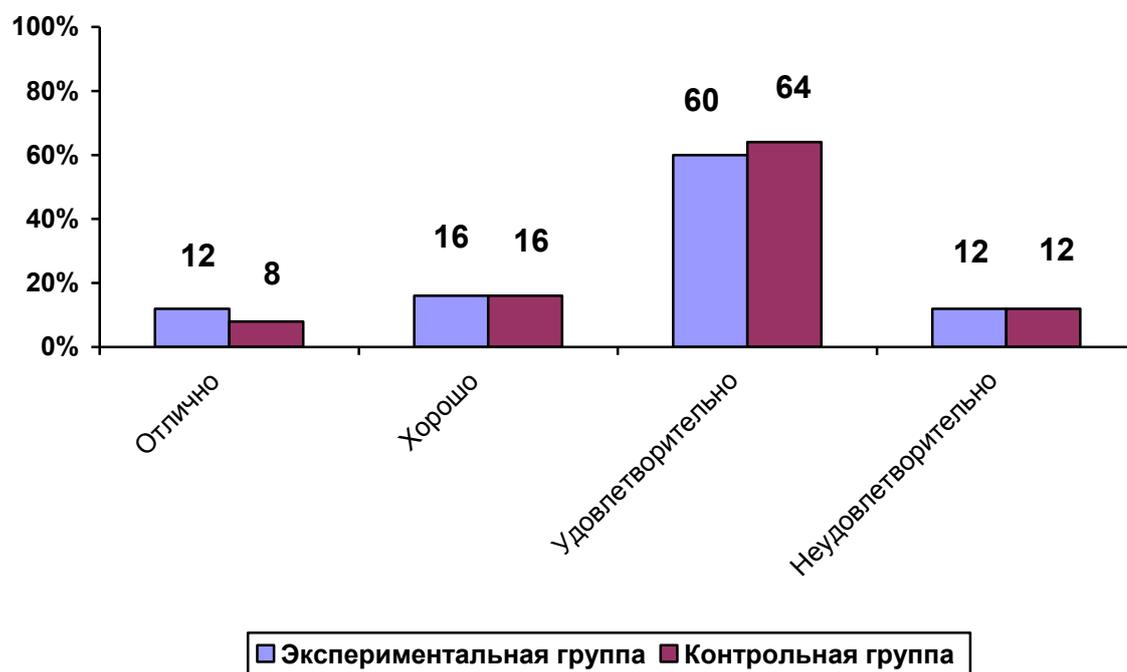


Рисунок 5 – Результаты тестирования обучающихся

Суммарная доля тех обучающихся, кто сумел выполнить тестовые задания на «хорошо» и «отлично», составляет 30% и 24% в экспериментальной и контрольной группах, соответственно. В каждом из классов по три человека, которые не смогли выполнить более 50% тестовых заданий, и их результат был оценён как неудовлетворительный.

Посмотрим, каково было отношение учителя биологии, работающего с 7 «Б» и 7 «В» классами, к практике интенсивного использования в учебном процессе визуальных средств обучения.

На первый вопрос анкеты «Как часто Вы используете на уроках биологии в 7 классе обучающие фильмы и видео-ролики?» учителем был выбран третий вариант ответа – «Редко».

Действительно, предварительное наблюдение за работой учителя показало, что предпочтение отдаётся иллюстрациям (крупноформатным плакатам) и статическим презентациям. Вероятно, такие предпочтения

обусловлены неуверенностью учителя в том, что, при желании, к каждому уроку можно подобрать соответствующий теме фильм или ролик.

Об этом можно судить по тому, что при ответе на второй вопрос был выбран вариант «Затрудняюсь ответить».

Среди факторов, препятствующих интенсивному применению учителями на уроках по своему предмету таких визуальных средств обучения, как обучающие фильмы и видео-ролики, учителем выбран вариант ответа «Отсутствие необходимости в их использовании». Выбор такого варианта ответа может указывать на недооценку образовательного потенциала обсуждаемых визуальных средств обучения.

Для того чтобы оценить степень справедливости суждений учителя об отсутствии необходимости в использовании обучающих фильмов и видеороликов на уроках биологии в 7 классе, посмотрим, каковы результаты проведения проверочных работ по тем темам, которые изучались с применением обучающих фильмов.

Результаты проверочной работы по теме «Плоские черви» представлены на рисунке 6. Исходя из данных, отображённых на рисунке 6, мы можем сделать вывод о том, что качество освоения биологических знаний у обучающихся экспериментальной группы выше, чем у обучающихся контрольной группы. На это указывает большая доля тех, кто справился с тестовыми заданиями на 100%, а также существенное превышение доли тех обучающихся, которые допустили единичные ошибки. Численность обучающихся, чей результат признан удовлетворительным, то есть соответствующим пороговому значению требований ФГОС ООО, в экспериментальной группе в три с половиной раза меньше, чем в контрольной группе.

В единичных случаях и в экспериментальной, и в контрольной группах задания проверочной работы были выполнены не более чем наполовину, а потому заслужили оценку «неудовлетворительно». Доли таких обучающихся равны.

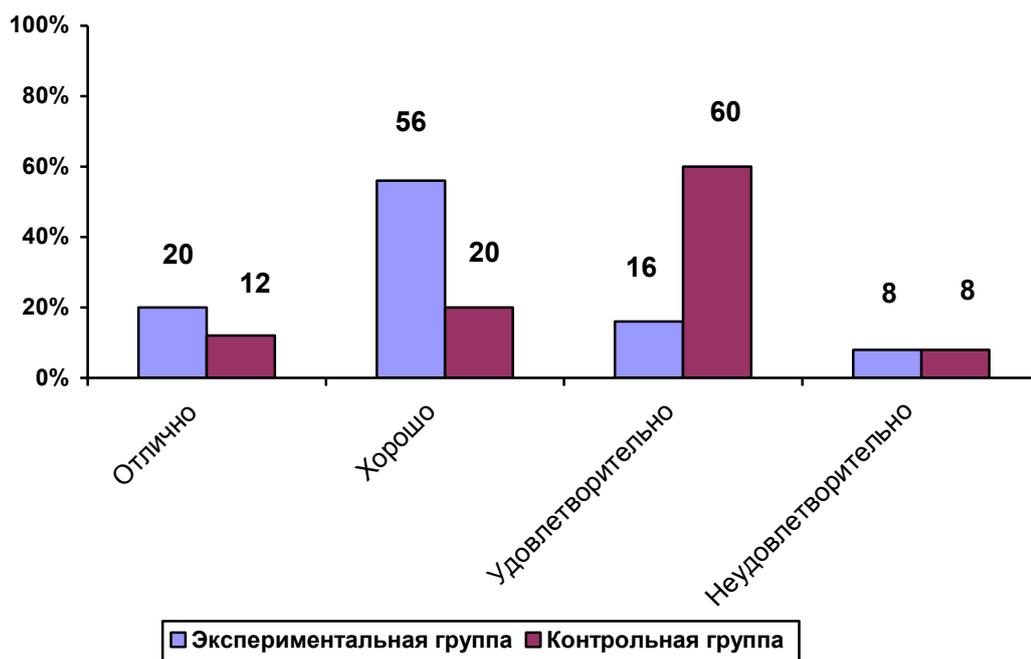


Рисунок 6 – Результаты проверочной работы по теме «Плоские черви»
 Результаты проверочной работы по теме «Круглые черви» представлены на рисунке 7.

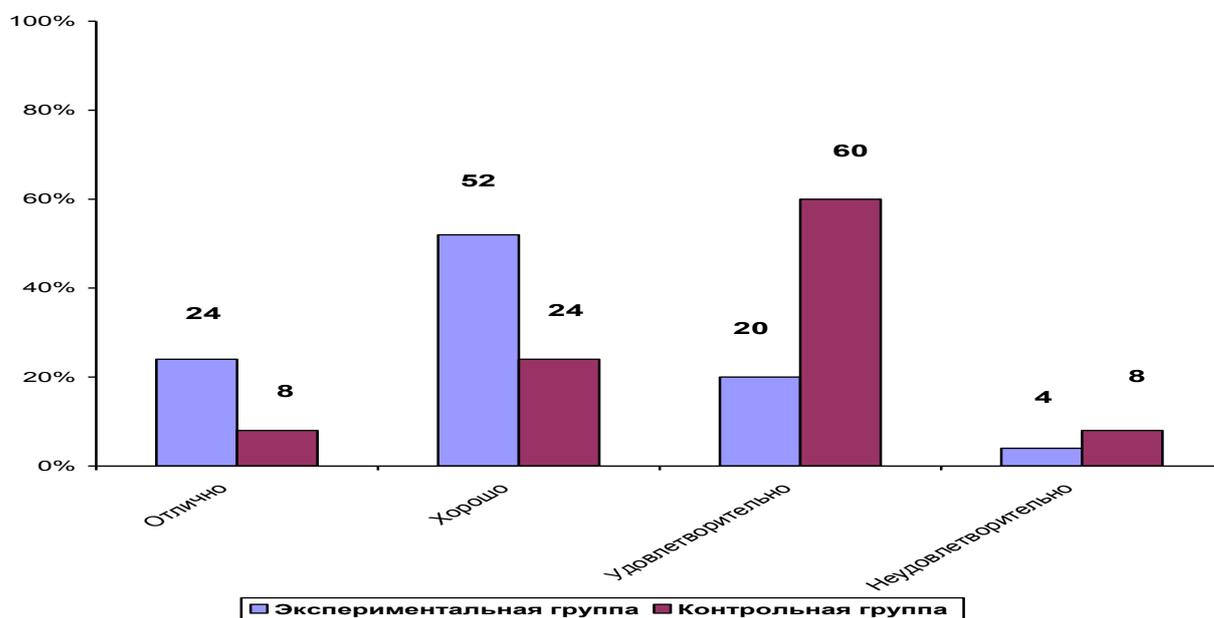


Рисунок 7 – Результаты проверочной работы по теме «Круглые черви»

По результатам выполнения проверочных заданий по теме «Круглые черви» доля не справившихся с заданием более чем на 50% в экспериментальной группе вдвое меньше, нежели в контрольной.

Удовлетворительный результат показала пятая часть обучающихся 7 «Б» класса, что в три раза меньше, чем в 7 «В» классе. Что касается высоких результатов, то здесь, вполне закономерно, доля отлично выполнивших тестовые задания оказалась втрое больше в экспериментальной группе, чем в контрольной. Хороший результат продемонстрировали более половины обучающихся экспериментальной группы и четвертая часть контрольной группы.

Обратимся к результатам выполнения проверочной работы по теме «Кольчатые черви». В данном случае были получены результаты, идентичные результатам тестирования по теме «Плоские черви» (рис. 6).

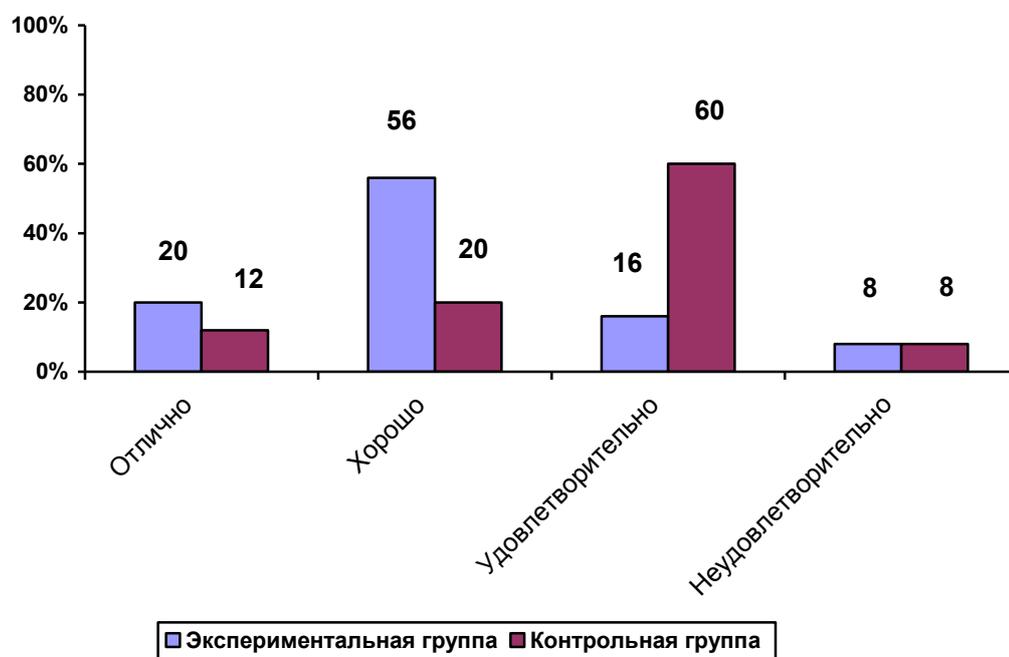


Рисунок 8 – Результаты проверочной работы по теме «Кольчатые черви»

Наименьшая доля в экспериментальной и контрольной группах приходится на тех обучающихся которые не справились с тестовыми заданиями даже на уровне минимума знаний, предусмотренного требованиями ФГОС ООО. В экспериментальной группе наибольшую долю составляют обучающиеся, выполнившие проверочные задания на хорошем

уровне. В контрольной группе – на удовлетворительном уровне. Отличный результат в экспериментальной группе продемонстрировало почти вдвое больше обучающихся, чем в контрольной группе. Выявленные различия, которые очевидны и значимы, позволяют сделать вывод о высокой эффективности использования визуальных средств обучения при формировании у обучающихся 7 классов биологических знаний. Заметим, что проверочные работы проводились учителем.

Владея информацией о достигнутых результатах, учитель в ходе контрольного анкетирования продемонстрировала высокую степень конструктивности и лояльности к предложенному подходу к использованию обучающих фильмов и видеороликов на уроках биологии.

На вопрос «Как Вы считаете, использование видео-роликов и обучающих фильмов при изучении тем «Плоские черви», «Круглые черви» и «Кольчатые черви» в 7 «Б» классе было целесообразным?» учителем был дан уверенный утвердительный ответ.

Что касается наблюдения за деятельностью обучающихся на уроках, при проведении которых использовались обучающие фильмы («Заметили ли Вы какие-то изменения в деятельности обучающихся на уроках при использовании обучающих фильмов и видео-роликов?»), то здесь учитель затруднилась с ответом. Вероятно, учитель не ставила себе цели наблюдать за обучающимися с такой позиции, то есть фиксировать какие-либо изменения в поведении школьников.

При ответе на вопрос «Как часто Вы готовы использовать на уроках биологии в 7 классе обучающие фильмы и видео-ролики?» был выбран ответ «Часто». Это указывает на то, что учитель объективно оценивает полученный результат и осознаёт роль визуальных средств обучения в его достижении.

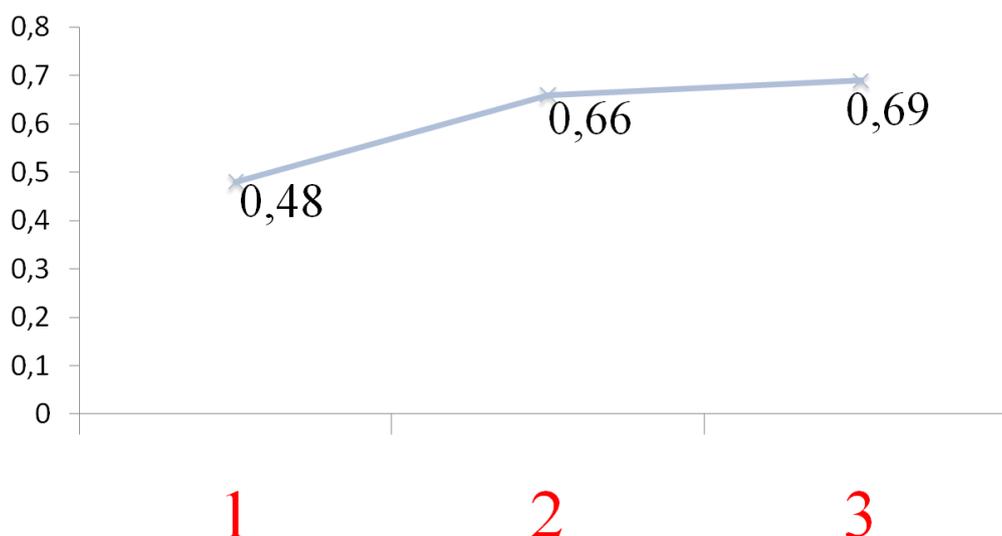


Рисунок 9 - Динамика уровня усвоения биологического материала обучающихся 7 класса

Количественная обработка полученных экспериментальных данных в нашем исследовании основывалась на статистических методах. Использовалась формула поэлементного анализа, разработанная А.А. Кыверялгом. По завершении изучения раздела проводились проверочные работы, результаты которого позволили оценить целесообразность и эффективность применения обучающих фильмов для формирования биологических знаний у обучающихся 7 классов. Результаты представлены на слайде. Таким образом, полученные данные привели нас к следующим выводам: в классе, где методы проведения уроков выбраны в соответствии с содержанием учебного материала, использовать визуальные средства обучения, в частности ИКТ коэффициент знаний значительно повысился; учащиеся более активны, с большим интересом работали на уроках.

Подводя итог практической части исследования, мы можем сформулировать следующие выводы:

- В распоряжении учителя биологии имеется множество обучающих фильмов и видео-роликов, предназначенных для использования в учебном процессе на уроках биологии в 7 классе;

- При выборе обучающих фильмов следует обращать внимание на следующие характеристики: оптимальное сочетание краткости и ёмкости,

информативность визуального ряда и аудиального сопровождения, наличие взаимосвязей с предшествующими темами уроков;

– Просмотр обучающих фильмов и видео-роликов следует сопровождать первичной проверкой усвоения информации и фиксацией основных положений в письменном виде;

– При соблюдении вышеназванных условий, использование визуальных средств обучения способствует лучшему освоению обучающимся биологических знаний, в сравнении с качеством знаний, получаемых в процессе обучения без использования обучающих фильмов и видео-роликов.

Выводы

1. Выяснили на основе теоретического анализа использование в обучении биологии визуальных средств в школьном биологическом образовании. Они способствуют повышению мотивации, познавательного интереса и активности обучающихся на уроках биологии.
2. При отборе материалов для проведения исследования мы обнаружили, что в распоряжении учителя биологии имеется множество фильмов и видеороликов, предназначенных для использования в учебном процессе на уроках биологии в 7 классе. Однако в ходе опроса выяснилось, что учителями этот образовательный ресурс используется редко и не систематически.
3. В ходе обучения была апробирована и экспериментально проверена в условиях современной школы использование информационно-коммуникационных технологий в соответствии с содержанием биологического материала.

Литература

1. Бандурка А.М. Основы психологии и педагогики / А.М. Бандурка, В.А. Тюрина, Е.И. Федоренко. – М.: Феникс, 2016.- 187с.
2. Бухарова Г.Д. Общая и профессиональная педагогика / Г.Д. Бухарова, Л.Д. Старикова. – М.: Academia, 2015.- 206с.
3. Вдовина Н.С. Комплексное использование средств обучения на уроках химии и биологии в условиях перехода на ФГОС / Н.С. Вдовина // Известия Алтайского государственного университета. – 2012. – № 1. – С. 19-23.
4. Вдовина Н.С. Комплексное применение средств обучения на уроках химии и биологии как фактор активизации учебно-познавательной деятельности учащихся профессиональной школы / Н.С. Вдовина, Г.В. Лаврентьев // Известия Алтайского государственного университета. – 2013. – № 2. – С. 117-124.
5. Виненко В.Г. Общие основы педагогики / В.Г. Виненко. – М.: Дашков и Ко, 2013.-158с.
6. Внешний вид плоских червей. Иллюстрация // Специализированный Интернет-портал УчительPRO. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://uchitel.pro/плоские-черви/>
7. Габай Т.В. Педагогическая психология: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Т.В. Габай. – М.: Академический проект, 2013.
8. Галкина Е.А. Обучение школьников биологии с помощью мультимедийных средств / Е.А. Галкина // Электронный научный журнал «Концепт». – 2013. – № 07 (июль). – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2013/13139.htm>.
9. Геоинформационные системы в образовании. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://gistechinik.ru/home.html>

10. Гессен С.И. Основы педагогики. Введение в прикладную философию / С.И. Гессен. – 7-е изд., стереотип. – М.: Школа-Пресс, 2015. 196с.
11. Гилядов С.Р. Учебно-методическое и управленческое обеспечение развития общеучебных умений в исследовательской деятельности школьников / С.Р. Гилядов // Педагогическое образование и наука. – 2017. – № 1. – С. 79-83.
12. Гребенюк О.С. Общие основы педагогики / О.С. Гребенюк, М.И. Рожков. – М.: Владос-Пресс, 2014.
13. Данюшенков В.С. Современный урок: тенденции развития / В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова // Педагогика. – 2017. – № 10. – С. 24-31.
14. Иванова Е.О. Перспективные обучающие технологии: дидактический аспект / Е.О. Иванова, И.М. Осмоловская // Педагогика. – 2017. – № 1. – С. 3-10.
15. Информационные системы и технологии. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://3ys.ru/informatsionnye-sistemy-i-tekhnologii.html>
16. Использование информационных и коммуникационных технологий в общем среднем образовании. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ido.rudn.ru/nfpk/ikt/ikt1.html>
17. Карамзина С.А. Некоторые подходы к определению понятия «средство обучения» / С.А. Карамзина // Электронная научная библиотека «КиберЛенинка». – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-podhody-k-opredeleniyu-ponyatiya-sredstvo-obucheniya>
18. Коблева А.Л. Лекции по дисциплине «Информационные технологии в системе образования». – М.: НОЧУ ВПО «Московский социально-гуманитарный институт», 2014. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docviewer.yandex.ru/view/53979261/>

19. Кольчатые черви. Видеоурок по биологии. 7 класс. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ido.rudn.ru/nfpk/ikt/ikt1.html>
20. Контрольно-измерительные материалы. Биология 7 класс / Сост. Н.А. Артемьева. – М.: ВАКО, 2017.
21. Круглые черви. Видеоурок по биологии. 7 класс. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://youtu.be/uCiKtCIL8D4>
22. Крыштоп В.А. Методические требования к современным средствам обучения / В.А. Крыштоп // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2018. – № 1. – С. 21-26.
23. Лаврентьев Г.В. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов (часть 2). – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www2.asu.ru>
24. Лысенко А.С. Комплексное применение традиционных и компьютерных средств обучения в условиях профильного обучения биологии / А.С. Лысенко // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2016. – № 5. – С. 118-127.
25. Марфутенко Т.А. Информационные технологии в образовании. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.sgpizh.ru/files/uchebnyi_process/sovrinfteh/index.html
26. Миронов А.В. Как построить урок в соответствии с ФГОС / А.В. Миронов. – 2-е изд. – Волгоград: Учитель, 2016.
27. Назарова Т.С. Средства обучения: технология создания и использования / Т.С. Назарова, Е.С. Полат. – 3-е изд., доп. И перераб. – М.: Аспект-Пресс, 2014.
28. Некрасова А.Н. Применение средств мультимедиа на уроках биологии / А.Н. Некрасова, Н.М. Семчук // Ярославский педагогический вестник. – 2017. – № 1. – С. 6-9.

29. Основные характеристики типа «круглые черви». Иллюстрация // Специализированный Интернет-портал УчительPRO. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://uchitel.pro/круглые-черви/>
30. Основные характеристики типа «плоские черви». Иллюстрация // Специализированный Интернет-портал УчительPRO. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://uchitel.pro/плоские-черви/>
31. Педагогическая поддержка самореализации учащихся в условиях внедрения образовательных стандартов: методическое пособие / В.В. Зарубина, Г.В. Пискунова, С.Ю. Прохорова, и др. – М.: Сентябрь, 2017.
32. Плоские черви. Видеоурок по биологии. 7 класс. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://youtu.be/k1pjBphYueo>
33. Попова Т.М. Инновационные техники визуализации средствами информационно-коммуникационных технологий / Т.М. Попова, Е.Н. Поддубных // Учёные заметки ТОГУ. – 2014. – Т. 5. – № 3. – С. 57-62.
34. Рагулин П.Г. Информационные технологии. Электронный учебник. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/007/41007/18312/page2>
35. Реализация ФГОС основного общего образования: методические материалы образовательных организаций, апробирующих механизмы реализации ФГОС основного общего образования / под ред. О.В. Созонтовой, Е.А. Хадаковой, Г.Н. Ефимовой. – Липецк: ГАУДПО ЛО «ИРО», 2017.
36. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн. – 9-е изд., стереотип. – СПб.: Питер, 2016.
37. Слостенин В.А. Психология и педагогика : учеб. пособие для студентов вузов / В.А. Слостенин, В.П. Каширин. – 6-е изд., доп. И перераб. – М.: Академия, 2011.
38. Смирнова Н.З. Особенности использования средств знаково-символической наглядности при обучении биологии в условиях перехода школ к федеральным государственным стандартам второго поколения / Н.З. Смирнова, И.А. Зорков // Вестник ТомГПУ. – 2012. – № 1. – С. 3-7.

39. Стадников Е.Н. Конструирование компьютерных средств обучения для уроков биологии / Е.Н. Стадников, Т.Б. Абаносимова, О.В. Стадникова // Известия ЮФУ. Серия «Технические науки». – 2014. – № 3. – С. 17-21.
40. Тест для проверки знаний за 1 четверть // Специализированный Интернет-портал контрользнаний.рф. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://контрользнаний.рф/za-1-chetvert-po-biologii-7/>
41. Тест по теме «Кольчатые черви» // Специализированный Интернет-портал контрользнаний.рф. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://контрользнаний.рф/kolchatye-chervi/>
42. Тест по теме «Круглые черви» // Специализированный Интернет-портал контрользнаний.рф. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://контрользнаний.рф/kruglye-chervi/>
43. Тест по теме «Плоские черви» // Специализированный Интернет-портал контрользнаний.рф. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://контрользнаний.рф/ploskie-chervi/>
44. Тищенко А.О. Применение компьютерных технологий на уроках биологии / А.О. Тищенко // Научные исследования в образовании. – 2016. – № 4. – С. 61-65.
45. Фархутдинова С.Г. Технические средства обучения и их роль в практике преподавания / С.Г. Фархутдинова // Вестник Нижневартковского государственного университета. – 2016. – № 1. – С. 7-10.
46. Федеральный Государственный Образовательный Стандарт Основного Общего образования. – М.: ФИРО, 2010. - 88с.
47. Шишкина М.М. Понятие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и их роль в образовательном процессе. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://konf-sot-2011.ucoz.ru>
48. Яковлев А.И. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://emag/ils/ru/infosoc/emag.nsf>

Анкета для педагога

1. Как часто Вы используете на уроках биологии в 7 классе обучающие короткометражные фильмы и видео-ролики?

- Всегда
- Часто
- Редко
- Никогда

2. Согласны ли Вы с тем, что, при желании, к каждому уроку можно подобрать соответствующий теме фильм или ролик?

- Да
- Нет
- Затрудняюсь ответить

3. Как Вы считаете, что мешает педагогам интенсивно применять такие визуальные средства обучения, как обучающие фильмы и видео-ролики, на уроках по своему предмету?

- Отсутствие подходящего материала
- Отсутствие необходимости в их использовании
- Низкая результативность обучения с применением фильмов и роликов
- Ригидность методического подхода к обучению
- Затрудняюсь ответить