

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**  
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

Отделение непрерывного образования

Кафедра физиологии человека и методики обучения биологии

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой: \_\_\_\_\_

д. п. н., профессор Н. З. Смирнова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

Выпускная квалификационная работа

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИЗУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ  
ФОРМИРОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ У УЧАЩИХСЯ  
VI КЛАССА В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

Выполнила студентка VI курса по специальности - 050102.65 «Биология»

Майснер Галина Александровна

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Научный руководитель:  
старший преподаватель Бережная О.В.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рецензент:  
Доцент Иванова Н.В.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Дата защиты 17.12. 2015 г.

Оценка \_\_\_\_\_

Красноярск 2015

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)  
Факультет БИОЛОГИИ, ГЕОГРАФИИ И ХИМИИ

Кафедра ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

### РЕЦЕНЗИЯ

На выпускную квалификационную работу  
студента(ки) VI курса по специальности 050102.65 «Биология»

----- Майснер Тамара Александровна -----

По теме Использование визуальных средств  
обучения при формировании биологических  
знаний у учащихся VI класса в основной  
школе

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 2 глав,  
выводов, списка использованной литературы, включающей 46 источников,  
2 приложений. Общий объем работы 70 страниц. Работа иллюстрирована  
10 рисунками, 3 таблицами.

Исследование выполнено на базе Дубенской СОШ, Шушенского  
района, Красноярского края

Выпускная квалификационная работа посвящена решению актуальной  
проблемы: использования визуальных средств  
обучения, в частности ИКТ при формиро-  
вании биологических знаний учащихся

В работе решены следующие задачи: 1. Выявлены проблемы  
использования визуальных средств в школьном био-  
логическом образовании; 2. Выявлены возможности ис-  
пользования визуальных средств обучения средствами школь-  
ной биологии VI класса; 3. Экспериментально проверено влияние  
визуальных средств обучения на усвоение биологичес-  
Основные положения и результаты исследования: знаний

На основе анализа литературы раскрыта роль средств обучения в образовании. Выделены основные функции средств обучения, дана подробная классификация и характеристика различных видов средств обучения. Выявлены особенности визуальных средств обучения и экспериментально выделены их влияние на уровень знаний.

Практическая значимость работы заключается в методических

рекомендациях по использованию визуальных средств обучения, в частности ИКТ на разных этапах урока биологии.

Выводы по работе: соответствует поставленным задачам.

Оформление работы: соответствует требованиям предъявляемым к выпускной квалификационной работе.

Однако, кроме несомненных положительных моментов выпускной квалификационной работы, можно сделать следующие замечания:

крупные стилистические ошибки, которые не влияют на общий смысл написанного.

Выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с требованиями ГАК, заслуживает высокой оценки, а ее автор

Майснер Татьяна Александровна

квалификацию «Учитель биологии» по специальности 050102.65 «Биология».

Рецензент



доцент Н.В. Иванова

«5» декабря 2015 г.

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

## Отчет о проверке № 1

дата выгрузки: 09.12.2015 09:01:25  
 пользователь: nb.kspu@mail.ru / ID: 1560615  
 отчет предоставлен сервисом «Анти-Плагиат»  
 на сайте <http://www.antiplagiat.ru>

### Информация о документе

№ документа: 843  
 Имя исходного файла: диплом Майснер Г.А. \_2\_.doc  
 Размер текста: 4057 кБ  
 Тип документа: Не указано  
 Символов в тексте: 102811  
 Слов в тексте: 12265  
 Число предложений: 699



### Информация об отчете

Дата: Отчет от 09.12.2015 09:01:25 - Последний проверяемый отчет  
 Комментарий: не указано  
 Оценка оригинальности: 83.27%  
 Заимствования: 15.04%  
 Цитирование: 1.69%

Оригинальность: 83.27%  
 Заимствования: 15.04%  
 Цитирование: 1.69%

### Источники

Доля в тексте	Источник	Ссылка	Дата	Найдено в
2.79%	[1] ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ (1/2)	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>	08.10.2015	Модуль поиска Интернет
2.77%	[2] не указано	<a href="http://rusedu.info">http://rusedu.info</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
2.76%	[3] Варианты организации учебной работы с использованием мультимедийного учебника по истории	<a href="http://lib.convdocs.org">http://lib.convdocs.org</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
2.17%	[4] Материал по истории по теме: Творческий отчет по теме "«Использование информационных технологий в обучении истории и обществознанию»   Социальная сеть работников образования	<a href="http://nsportal.ru">http://nsportal.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
1.16%	[5] не указано	<a href="http://gramota.net">http://gramota.net</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.98%	[6] Григорьев С.Г., чл.кор. РАО, д.т.н., профессор; Гриншкун В.В. д.п.н., профессор. Учебник «Информатизация образования. Фундаментальные основы».	<a href="http://mgpu.ru">http://mgpu.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.91%	[7] Аудиовизуальные средства повышения познавательного интереса у школьников на уроках биологии	<a href="http://ref.rushkolnik.ru">http://ref.rushkolnik.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.91%	[8] Методическая разработка визуализация с использованием информационных технологий как средство повышения эффективности работы учащихся на	<a href="http://dop.uchebelegko.ru">http://dop.uchebelegko.ru</a>	05.07.2013	Модуль поиска Интернет
0.89%	[9] Концепции электронного образовательного ресурса (ЭОР) модульной архитектуры	<a href="http://revolution.allbest.ru">http://revolution.allbest.ru</a>	05.03.2015	Модуль поиска Интернет
0.87%	[10] Анализ наиболее эффективных средств обучения на уроках технологии	<a href="http://otherreferats.allbest.ru">http://otherreferats.allbest.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.83%	[11] не указано	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.8%	[12] Аудиовизуальные технологии обучения - Реферат	<a href="http://works.doklad.ru">http://works.doklad.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.7%	[13] Выступление учителя биологии мгу большечуршевская сош на заседании Ассоциации учителей биологии и химии от 30. 03. 2011г	<a href="http://rudocs.exdat.com">http://rudocs.exdat.com</a>	25.06.2015	Модуль поиска Интернет
0.64%	[14] <a href="http://prepod.nspu.ru/file.php/200/Kodzhaspirova_Petrov_TSO.pdf">http://prepod.nspu.ru/file.php/200/Kodzhaspirova_Petrov_TSO.pdf</a>	<a href="http://prepod.nspu.ru">http://prepod.nspu.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.64%	[15] Доклад на тему: «Использование дидактического материала как средство повышения интереса к учебе в начальных классах»	<a href="http://kzbydocs.com">http://kzbydocs.com</a>	01.10.2015	Модуль поиска Интернет
0.63%	[16] Применение наглядности на уроках биологии	<a href="http://knowledge.allbest.ru">http://knowledge.allbest.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.53%	[17] Методические рекомендации для учителей по подготовке обучающихся основной школы к государственной (итоговой) аттестации в независимой форме по биологии	<a href="http://do.gendocs.ru">http://do.gendocs.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет



Содержание - страница 3				
0.45%	[18] Использование игр на уроках истории и во внеурочное время в специальной (коррекционной) школе-интернате VIII вида :: Статьи Фестиваля «Открытый урок»	<a href="http://festival.1september.ru">http://festival.1september.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.35%	[19] скачать	<a href="http://gendocs.ru">http://gendocs.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
0.19%	[20] не указано	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
1.69%	[21] не указано	не указано	раньше 2011 года	Цитирование

*Проверено 9.12.15 зав. сектором*



**Приложение**  
**к Регламенту размещения**  
**выпускной квалификационной работы обучающихся,**  
**по основным профессиональным образовательным программам**  
**в КГПУ им. В.П. Астафьева**

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

Я, Матюшев Валентина Александровна  
(фамилия, имя, отчество)

разрешаю КГПУ им. В.П. Астафьева безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до всеобщего сведения) в полном объеме и по частям написанную мною в рамках выполнения основной профессиональной образовательной программы выпускную квалификационную работу бакалавра / специалиста / магистра / аспиранта

на тему: Цифровизация бухгалтерских средств учета  
с применением методов машинного обучения на основе  
(название работы) в сети Интернет

(далее – ВКР) в сети Интернет в ЭБС КГПУ им. В.П.Астафьева, расположенном по адресу <http://elib.kspu.ru>, таким образом, чтобы любое лицо могло получить доступ к ВКР из любого места и в любое время по собственному выбору, в течение всего срока действия исключительного права на ВКР.

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

04.12.2015  
дата

  
подпись

**ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**  
**на выпускную квалификационную работу Майснер Галины**  
**Александровны «Использование визуальных средств обучения при**  
**формировании биологических знаний учащихся в основной школе»**

Выпускная квалификационная работа на тему: «Использование визуальных средств обучения при формировании биологических знаний учащихся в основной школе» посвящена актуальной проблеме использование визуальных средств обучения при формировании биологических знаний. А именно большое количество информации об окружающем мире ученик получает с помощью зрения, 9 % с помощью слуховых анализаторов и 1% с помощью других органов чувств, это еще раз подтверждает то, что дополнительная загрузка визуального и слухового анализаторов с помощью визуальных средств обучения дает значительную возможность усвоения большего объема информации и соответственно и получению биологических знаний.

При выполнении ВКР Галина Александровна проявила следующие качества: способность к анализу большого объема разнообразной информации, формулировать собственную точку зрения на основе анализа различных мнений и подходов, самостоятельно решать на современном уровне задачи педагогической деятельности, профессионально излагать информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Экспериментальная часть работы выполнена на высоком уровне. Конкретное содержание, объем проделанной работы свидетельствует о глубокой всесторонней разработке проблемы современного изучения биологии. Выводы, сформулированные ВКР объективны и не вызывают сомнения, а также могут быть использованы учителями при обучении биологии.

Выпускная квалификационная работа Майснер Г.А. интересна для прочтения и имеет законченный характер. Все ее части написаны и оформлены в соответствии с ГОСТами предъявляемым к данным работам и заслуживает положительной оценки.

Научный руководитель  
старший преподаватель кафедры  
физиологии человека и методики  
обучения биологии



Бережная Оксана Викторовна

## Реферат

выпускной квалификационной работы

Майснер Галины Александровны

«Использования визуальных средств обучения при формировании биологических знаний у учащихся VI класса в основной школе»

На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы, а также собственных исследований изучено влияние использования визуальных средств обучения, в частности ИКТ, при формировании биологических знаний.

В работе рассматривается роль средств обучения в образовании, классификация, виды средств обучения и особенности визуальных средств на уроках биологии.

Определены методические особенности использования визуальных средств обучения в процессе формирования биологических знаний учащихся в основной школе.

Разработаны и экспериментально проверены методические рекомендации по использованию визуальных средств, в частности ИКТ, на уроках биологии.

Выпускная квалификационная работа состоит из двух глав, объёмом 70 стр., включая 46 литературных источников, 10 рисунков, 3 таблицы, 2 приложения.



## Содержание

Введение.....	8
Глава I. Теоретические основы использования визуальных средств в обучении биологии .....	11
1.1 Роль средств обучения в образовании и их функции.....	11
1.2 Классификация и виды средств обучения.....	13
1.3 Особенности визуальных средств обучения на уроках биологии.....	18
Глава II. Методические особенности использования визуальных средств обучения в процессе формирования биологических знаний учащихся в основной школе.....	44
2.1 Современное состояние использование визуальных средств в практике работы школы.....	44
2.2 Методика использования визуальных средств в обучении биологии .....	50
2.3 Анализ результативности работы учащихся с визуальными средствами обучения.....	62
Выводы.....	65
Список литературы.....	66
Приложение 1 .....	70
Приложение 2.....	71

## Введение

Не секрет, что каждый учитель, планируя свой очередной урок, стремится, чтобы он был не только эффективным и качественным, но и живым и ярким, ведь то, что “ярко” представлено на уроке, что интересно ученикам, то и запомнится больше всего. В решении данных задач хорошими помощниками могут выступать современные средства обучения, которые находятся в каждой школе. В настоящее время учитель не может правильно и полноценно провести урок, реализовать в полном объеме учебные программы и учебники, не прибегая к использованию современных средств обучения. Безусловно, особое место в комплексе современных средств обучения занимают визуальные средства: кино, различные звуковые пособия, видеопрограммы и учебное телевидение.

Поскольку 90 % информации об окружающем мире человек получает с помощью зрения, 9 % с помощью слуховых анализаторов и 1% с помощью других органов чувств, это еще раз подтверждает то, что дополнительная нагрузка визуального и слухового анализаторов с помощью визуальных средств обучения дает значительную возможность усвоения большего объема информации.

Визуальные средства обучения всегда широко использовались во время обучения биологии, а особенно приобрели популярность с развитием компьютерных технологий. Современные ученики - это поколение детей, воспитанное под прямым влиянием этих самых технологий и уже давно прошли те времена, когда телевидение, домашний компьютер, коммуникационные сети и т.д. для многих были лишь мечтой.

Наше время – время перемен. Компьютер сегодня проникает во все сферы жизни. В рамках реализации приоритетного национального проекта «Образование» предусмотрена информатизация образования (комплекс мер по преобразованию педагогических процессов на основе внедрения в обучение и воспитание информационной продукции, средств, технологий), которая

направлена на более эффективное усвоение предметного содержания материала и способствует повышению знаний у учащихся.

На сегодняшний день из всех существующих визуальных средств обучения, ИКТ становится наиболее эффективным, способствующим расширению образовательного пространства современной школы. Дело в том, что такие формы занятий поддерживают интерес к предмету и повышают уровень знаний учащихся. Во время таких уроков расширяется кругозор учащихся.

Поиск путей решения оптимальной организации современного урока биологии в основной школе с использованием различных визуальных средств, в частности ИКТ составил проблему исследования.

Заинтересовавшись этой проблемой, актуальность которой очевидна, мы поставили цель исследования: выявить влияние использования визуальных средств обучения на усвоение биологических знаний.

Объект исследования: учебно-образовательный процесс по биологии в VI классе основной школы, включающий использование средств обучения.

Предмет исследования: визуальные средства обучения, в частности ИКТ, как средство формирования и усвоения биологических знаний.

Гипотеза исследования: усвоение знаний по разделу «Жизнедеятельность организмов» школьного курса биологии повысится, если в процессе обучения использовать визуальные средства, в частности ИКТ.

Исходя из цели исследования и выдвинутой гипотезы, были определены следующие задачи исследования:

1. Выявить состояние проблемы использования визуальных средств в психолого-педагогической и методической литературе.
2. Изучить разнообразие визуальных средств обучения и их роль в формировании биологических знаний.
3. Разработать и апробировать ряд методических рекомендаций с целью организации процесса использования визуальных средств обучения на уроках биологии в VI классе.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

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

Этапы исследования.

1. Констатирующий этап. На данном этапе изучалась психолого-педагогическая литература, определялась методика проведения эксперимента, осуществлялась диагностика начального уровня развития интереса учащихся к урокам биологии; проводилось анкетирование учителей биологии с целью выявления их отношения к использованию визуальных средств на своих уроках.

2. Формирующий этап. На данном этапе исследования разрабатывались и апробировались рекомендации по организации процесса использования визуальных средств обучения на уроках биологии в VI 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.



# Глава I. Теоретические основы использования визуальных средств в обучении биологии

## 1.1. Роль средств обучения в образовании и их функции

Средства обучения - обязательный элемент оснащения образовательного процесса. Учителю, работающему в современной школе, необходимо знать как номенклатуру имеющихся средств, так и их дидактическое назначение. Эффективное использование каждого из средств возможно лишь в том случае, когда учитель знает что, где, когда целесообразно использовать в учебно - воспитательном процессе и какие результаты можно получить. Средства обучения представляют собой материальные или духовные ценности, необходимые для достижения учебно-воспитательных целей. Обычно они используются с соответствующими методами обучения. Если методы обучения отвечают на вопрос "как учить?", то средства "с помощью чего учить?" [33].

Казалось бы, такие распространенные, часто употребляемые словосочетания «средство обучения», должны иметь свое объяснение. Разные методисты, педагоги дают свои определения средствам обучения. Давыдов В.В. определяет "средство обучения" как "обязательный элемент оснащения учебных кабинетов и их информационно-предметной среды, важнейший компонент учебно-материальной базы школ различных типов и уровней" [32].

По мнению Хуторского А.В., средства обучения - "материальные и идеальные объекты, которые вовлекают в образовательный процесс в качестве носителей информации и инструмента деятельности педагога и учащегося" [45]. В электронной энциклопедии средство обучения трактуется "как объекты, созданные человеком, а также предметы естественной природы, используемые в образовательном процессе в качестве носителей учебной информации и инструмента деятельности педагога и обучающихся для достижения представленных целей обучения, воспитания и развития" [46]. В педа-

гогическом словаре дается такое объяснение "средство обучения - обязательный элемент оснащения учебных кабинетов и их информационно-предметной среды, а также важнейший компонент учебно-материальной базы школ различных типов и уровней".

В своей ВКР мы придерживаемся определению профессора П.И. Пидкасистого, который дает емкое определение, что «средство обучения – это материальный или идеальный объект, который «помещен» между учителем и учащимися и использован для усвоения знаний, формирования опыта познавательной и практической деятельности. По субъекту деятельности средства обучения можно условно разделить на средства преподавания и учения. Средствами преподавания пользуется в основном учитель для объяснения учебного материала, а средствами учения – учащиеся для его усвоения. В то же время часть средств обучения может быть тем и другим ...» [32].

Рассмотрев основные понятия средств обучения, следует уделить внимание принципам их использования:

- учет психологических и возрастных особенностей обучающихся;
- гармоничное использование разнообразных средств обучения: традиционных и современных для комплексного и целенаправленного воздействия на эмоции, сознание, поведение ребенка;
- учет дидактических целей и принципов дидактики;
- сотворчество педагога и обучающегося;
- приоритет правил безопасности в использовании средств обучения.

Средства обучения, применяемые в преподавании биологии, обладают различными дидактическими функциями. Все функции взаимосвязаны и оказывают комплексное влияние на учебно– воспитательный процесс, обеспечивая его рациональную организацию и управление техническими средствами [39] (рис.1).

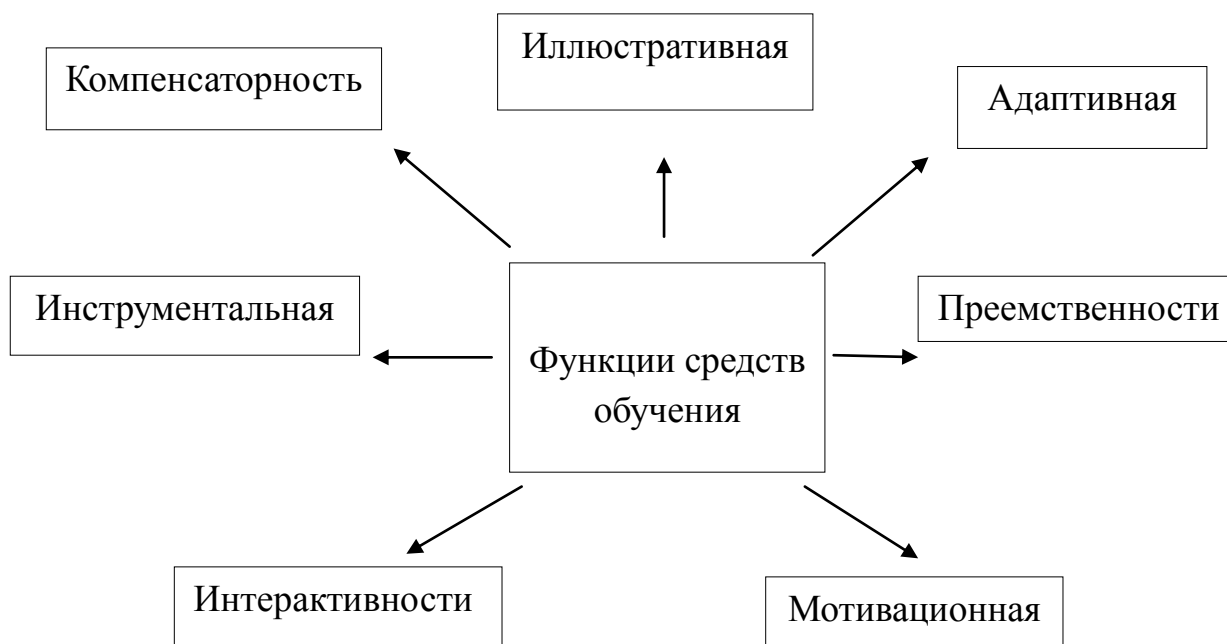


Рис. 1. Функции средств обучения

Иллюстративная функция имеет особенно большое значение в учебниках, дидактических материалах, демонстрационных таблицах, а так же при использовании натуральных объектов (гербариев, коллекций различного рода), поскольку её наличие позволяет наиболее эффективно использовать до сих пор остающийся главным в преподавании биологии объяснительно – иллюстративный метод .

Адаптивная функция способствует поддержанию благоприятных условий протекания процесса обучения, организаций демонстраций, самостоятельных работ.

Функция преемственности обеспечивает передачу знаний с помощью средств обучения, они служат носителями информации.

Инструментальная функция направлена на грамотное, безопасное, рациональное выполнение различных видов деятельности ученика и учителя способствует воспитанию культуры труда.

Функция интерактивности предполагает взаимодействие учащегося с используемым им средством обучения и возможность оперативной и обратной связи. Функция интерактивности в полной мере присуща средствам но-

вых информационных технологий подобная функция прослеживается на материалах мультимедиа, она позволяет учащимся вмешиваться в программу, самостоятельно изменять её содержание.

Средства обучения имеют и мотивационную функцию, их используют с мотивационной целью для пробуждения интереса учащихся к изучаемому материалу, а так же для создания условий достижения определенного результата.

Выбор средств обучения в каждом конкретном случае зависит от целей и задач, содержания обучения, закономерностей учебного процесса, познавательных способностей учащихся, 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.

Каждое средство обучения обладает определёнными возможностями и дополняет другие средства, не заменяя их полностью. Поэтому целесообразно использовать средства обучения, сочетание которых усиливает всестороннее воздействие на учащихся, способствует развитию умственной деятельности учащихся, самостоятельности, выработке необходимых умений и навыков.

## **1.2. Классификация и виды средств обучения**

В современной педагогической практике используется большое количество средств обучения. Некоторые ученые подразделяют их на средства которыми пользуются учащиеся для эффективного достижения целей образования( наглядные пособия, технические средства) и индивидуальные средства учащихся(школьные учебники, тетради). В число средств обучения включаются и такие, с которыми связана как деятельность учителя, так и учащихся.



Часто в качестве основания для классификации средств обучения используется чувствительная модальность. Примером в соответствии с этим критерием будет классификация А.В Хуторского представленная на (рис.2):

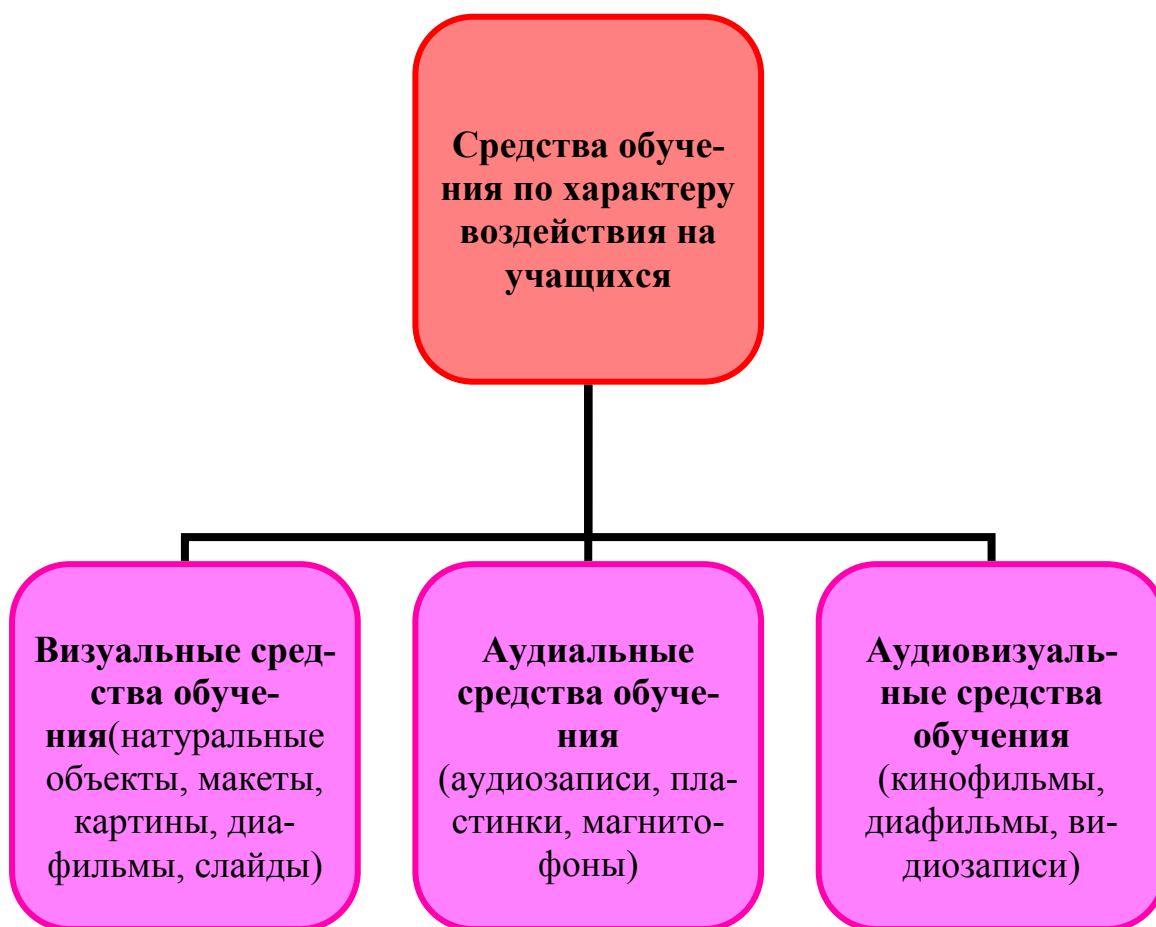


Рис.2. Классификация средств обучения по А.В. Хуторскому

- визуальные (зрительные), к которым относятся натуральные объекты, предметы, макеты, карты, диафильмы, слайды, ИКТ- презентации;
- аудиальные (слуховые), включающие аудиозаписи, пластинки, магнитофоны;
- аудиовизуальные (зрительно-слуховые), к которым относятся кинофильмы, диафильмы, видеозаписи [45].

Польский дидакт В. Конь предложил классификацию, в которой средства обучения расположены по нарастанию замещать действия учителя и автоматизировать действия учащихся [24]. Среди них он выделил простые и сложные средства обучения.

Простые средства:

- словесные (учебники);
- визуальные (реальные предметы, модель, картины);

Сложные средства:

- механические визуальные приборы (микроскоп, диаскоп);
- аудиальные (магнитофон, проигрыватель, радио);
- аудиовизуальные (звуковые фильмы, видео-, телевидение);
- средства, автоматизирующие процесс обучения (информационные системы, компьютеры).

Классификация средств обучения была предложена В.В. Краевским. Содержание образования определяет способ усвоения знаний, которые требуют взаимосвязи средств обучения [4].

Проанализировав литературные источники, мы выявили виды средств обучения (рис.3).



Рис.3. Виды средств обучения по В. В. Краевскому

Таким образом, проанализировав различные классификации средств обучения, пришли к выводу, что понятие «средства обучения» включает в себя методологическую основу, которая должна обеспечить общий поход к классификации этих средств.

### 1.3. Особенности визуальных средств обучения на уроках биологии

Одним из путей реализации обучения, направленного на активизацию учебной деятельности учащихся, развитие различных сторон его мышления на уроках по биологии, является создание визуальной среды обучения, в основе которой положено применение трех способов подачи учебной информации: формула, рисунок, текст. Данная модель опирается на природный механизм получения информации - зрение, что ставит ее в один ряд современными, в том числе и компьютерными, средствами обучения.

Визуальная среда обучения - это специальная дидактическая система, направленная на переработку и передачу учебных знаний, в основу которой положен акцент на использование и развитие визуального мышления обучаемого. Эти условия предполагают наличие как традиционно наглядных, так и специальных средств и приемов, позволяющие активизировать работу зрения [37].

К одним из основных требований, предъявляемых к созданию визуальной среды обучения, относится учет возможностей и индивидуальных особенностей обучаемого в восприятии учебной информации. В связи с этим, в содержание визуальной среды обучения следует включать те визуализированные объекты окружающей природы и культурно-предметного окружения, которые хорошо знакомы учащимся. Такой подход к формированию наглядной информации задает базовый ориентир и направлен на обоснование и понимание учащимися вводимых новых понятий, способствует росту мотивационной активности учащихся в процессе обучения.

Л. М. Фридман отмечает: «Наглядность есть показатель простоты и понятности для данного человека того психического образа, который он создает в результате процессов восприятия, памяти, мышления и воображения» [44]. Образовательная практика показывает, что одним из перспективных направлений в процессе обучения биологии является применение зрительно-познавательного подхода, который базируется на оптимальном использовании резервов визуального мышления учащихся.



Применение этой технологии позволяет визуализировать широкий спектр учебной информации, способствует широкому и целенаправленному применению визуальности в процессе обучения, обеспечивает доступность знаний. Более того, «одним из достоинств когнитивно-визуального подхода является то, что учитываются индивидуальные особенности учащихся и, в частности особенности левого и правого полушарий головного мозга», – отмечает В.А. Далингер [18]. Оперирование образами в процессе познавательной деятельности позволяет установить своеобразную форму взаимодействия субъекта и объекта (иногда даже виртуального), что в конечном итоге приводит к созданию яркого и понятного образа этого объекта [21]. Информация, заключенная в наглядно фиксируемых образах носит вполне понятный и определенный смысл.

Визуализация учебного материала за счет иллюстративного характера особенно важна для современного поколения детей - поколения «движущейся картинки». Детей, для которых виртуальный мир компьютерных программ уже стал не менее реальным, чем предметный и социальный миры. И для многих учащихся работа с современными средствами обучения будет значительно более значащей, чем традиционные формы обучения [4].

Недостаток цветовых и графических ощущений на уроке испытывают все учащиеся, а это чревато снижением уровня восприятия учебного материала. К тому же, конкретно-наглядная основа урока делает его ярким, зрелищным и поэтому запоминающимся. Ведь известно, что большинство людей запоминает 5% услышанного и 20% увиденного. Одновременное использование визуальных средств обучения повышает запоминаемость до 40-50%. Экономия времени, необходимого для изучения конкретного материала, в среднем составляет 30%, а приобретенные знания сохраняются в памяти значительно дольше.

Успех в процессе обучения, эффективность использования в нем различ-

ных методов и форм обучения в значительной степени зависят от удачного выбора средств обучения.

Средства визуальности на основании их характера и значения в обучении биологии можно разделить на две группы: основные и вспомогательные. Среди основных различают реальные (натуральные), знаковые (изобразительные) и вербальные (словесные) средства, а среди вспомогательных - технические средства обучения (ТСО) и лабораторное оборудование (ЛО) [37].

Визуальность - одно из основных требований к отбору натуральных объектов или проектирования различных видов пособий, компонентами которых являются натуральные объекты [25]. Согласно этой задаче отбирают объекты с ярко выраженными типичными признаками, необходимыми для раскрытия содержания биологических понятий, формируемых в школьном курсе. Для большей визуальности натуральных объектов используются различные способы кодирования: цвет, цифра, буква и т.п.

И.Д. Зверев отмечает, что по способу использования на уроке визуальные натуральные объекты делятся на демонстрационные (используются учителем) и раздаточные (используются учениками) [22].

Для демонстрации используются натуральные объекты размером не менее 60x40 мм (например, чучела и скелеты животных). Как раздаточный материал пригодны объекты малых размеров (гербарии).

Школьной программой по биологии предполагается непосредственное ознакомление учащихся с натуральными объектами живой и неживой природы. Основными методами, которые применяются в работе с натуральными объектами, являются наблюдение и эксперимент. Главная цель каждого наблюдения - выработка правильных умений и навыков работы с натуральными объектами и формирования биологических знаний [22]

Предметы и явления объективной действительности - это основополагающее для непосредственного изучения. Живые организмы - это группа

натуральных объектов [35]. Часть живых растений и животных собирают на пришкольном учебно-опытном земельном участке непосредственно перед занятиями в основном для одноразового использования.

Обеспечение занятий живым раздаточным и демонстрационным материалом существенно облегчается, если в школе есть уголок живой природы. Подбирая растения и животных к уголку живой природы, следует, прежде всего, учитывать возможности их использования на уроках и во внеурочной работе.

И.Н. Пономарева отмечает, что в процессе изучения раздела «Царство Животные» можно организовать разнообразные самостоятельные работы с использованием живых животных. Это способствует успешному усвоению учащимися анатомо-морфологических, экологических и систематических понятий раздела, эффективному овладению школьниками умениями правильно вести наблюдения над животными, выяснению систематического положения различных видов животных [35].

К натуральным визуальным средствам обучения относятся объекты живой природы (растения, грибы, животные, их органы и части) и неживой (образцы горных пород, почвы, топлива и продукты промышленного и сельскохозяйственного производства; реактивы и материалы). В учебном процессе по биологии используют:

- непрепаровочные объекты живой природы (живые организмы) и препаровочные (гербарии, влажные препараты, остеологические препараты, коллекции);

- необработанные объекты неживой природы и обработанные (реактивы и материалы, коллекции образцов промышленного и сельскохозяйственного производства) [38].

Гербарии - это тематические, систематизированные наборы засушенных растений, прикрепленных к белым листам плотной бумаги [30]. Размеры гербарных листов - 250x350 или 175x250 мм. Основной гербарный лист име-

ет этикетку размером 60x10 мм, на котором указано название растения, название семейства, порядковый номер растения в данной гербарии, иногда - приведены краткие сведения по биологии растения [38]. Для лучшего хранения гербарный лист покрыт листом тонкой бумаги или прозрачной тонкой полиэтиленовой пленкой.

К школьному курсу биологии предлагаются комплекты гербариев промышленного производства: «Царство Растения», «Систематика растений», «Ароморфоз у растений», «Идиоадаптация растений», «Модификационная изменчивость», «Мутации» и т.д.

Согласно содержанию учебного материала школьного курса биологии можно организовать самостоятельные работы с использованием гербариев, которые способствуют формированию различных понятий:

- морфологических (морфологическое строение растения, его органов - корня, стебля, цветка, плода, семена и т.д.) в разделе «Царство Растения»;

- систематических (признаки семейств и классов цветковых растений, особенности основных групп растительного мира, видовой состав и систематическое положение растений) в разделе «Царство Растения»;

- генетических (промежуточный характер наследования, мутационная и модификационная изменчивость) в разделе «Универсальные свойства организмов»;

- онтогенетических (способы размножения цветковых растений) в разделах «Царство Растения» и «Универсальные свойства организма»;

- эколого-эволюционных (ароморфозы и идиоадаптации у растений) в разделе «Историческое развитие органического мира».

Влажные препараты - это законсервированные в специальных растворах растения, грибы, животные или их отдельные органы [38].

По содержанию влажные препараты делятся на три группы:



- морфологические - для изучения внешнего строения животных, растений или их частей (например, корень бобового растения с пузырьками, паук-крестовик, актиния);

- анатомические - для изучения внутреннего строения организма или его частей (например, внутреннее строение речного рака, лягушки);

- для изучения развития организмов (например, развитие костной рыбы, лягушки, курицы).

Влажные препараты используют только как раздаточный материал. Следует обращать внимание учащихся на то, что в результате консервации объекты могут потерять естественную окраску.

Чаще влажные препараты используются при проведении самостоятельных и лабораторных работ. В этом случае ученики получают определенные задачи, которые должны выполнить в ходе работы.

Микропрепараты - это препарированные микроскопические объекты (гидра, дафния, хлорелла, пыльца сосны, сорусы папоротника и др.), ткани и органы растительного и животного организмов, расположенных между покровным и предметным стеклом в бальзаме специального состава [38].

Микропрепараты делятся на временные и постоянные. Временные микропрепараты готовят непосредственно на уроке, они не предназначены для длительного хранения. И.Н. Понамарева отмечает, что постоянные микропрепараты используют для выполнения лабораторной работ по изучению: строения мужского папоротника, низших грибов, клеток зеленых водорослей, внутреннего строения стебля, листа, корня, корневого волоска (VI класс) [35].

Несложные временные препараты для изучения строения клеток кожицы лука, пыльцы сосны, хлореллы, хламидомонады, эвглены зеленой, инфузории туфельки, гидры, митотического деления клеток учащиеся могут изготовить сами. Формирование у учащихся умения производить временные микропрепараты и рассматривать их под микроскопом начинается в начале

изучения систематического курса биологии в VI классе (раздел «Царство Растения», тема «Клеточное строение растений»).

Коллекции - это собрание однородных натуральных объектов, проектов (растений, грибов, животных или их частей, форм сохранности ископаемых организмов) систематизированных по общим признакам (например, коллекции семян, плодов, насекомых, костей, скелетов, почв, топлива, минеральных удобрений) [2].

Средства изображения и отображения объектов. Средства этой группы влияют преимущественно на визуальное восприятие, способствуют формированию образа, представлений, развития абстрактного мышления.

Объемные пособия широко используются в процессе изучения биологии.

Муляжи - это точные копии натуральных объектов, в которых отражается не только главные, но и второстепенные признаки самого объекта, их изготавливают из воска или пластикового материала [35,36].

Для школьного курса биологии предлагаются комплекты муляжей промышленного производства - «Плоды и семена», «Плоды», «съедобные и ядовитые грибы», «Гибридные полиплоидные плоды», которые целесообразно использовать как демонстрационный материал.

Модели - это условные образы натуральных объектов, проектов, представленные в схематизированном виде. Основной функцией учебных биологических моделей является демонстрации структуры, существенных свойств и взаимоотношений биологических систем (молекул, клеток, органов, организмов, экосистем и т.д.) [27].

Единого подхода к классификации биологических моделей нет. А.С. Конюшко предлагает среди них различать материальные (скелеты животных, торс человека, цветки вишни, лилии и др.) и идеальные (строение органических молекул и ДНК, биосинтез белков, пиктограммы, идеограммы и т.д.),

объемные (головной мозг человека, семена фасоли, яйцо птицы т.п.) и плоскостные (модели - аппликации, рельефные таблицы) [26].

Среди объемных моделей выделяют разборные (головной мозг, глаз, гортань человека, модели цветов) и модели, которые не можно разбирать (скелет лягушки, черепа позвоночных животных), их используют как демонстрационный материал. Некоторые объемные модели могут служить основным раздаточным материалом для проведения лабораторных работ.

Например, для выполнения лабораторной работы «Строение головного мозга человека» (раздел «Человек», 8 класс) используется разборная модель «Головной мозг человека». На продольном разрезе изображены части головного мозга: продолговатый мозг, мост, средний мозг, промежуточный мозг, мозжечок, кору больших полушарий, мозолистое тело (отделы мозга выделено контрастными цветами).

Модели-аппликации - плоскостные модели на магнитной основе, предназначены для работы на магнитной доске (например, строение растительной клетки, схемы митоза и мейоза, законы Менделя, типичные биогеоценозы) [10]. Информация в таких моделях может быть представлена в виде планшетов с текстом или с изображениями натуральных объектов. Например, микроорганизмы показывают условно в контуре круга. В моделях - аппликациях также применяют кодирование цветом.

Модели-аппликации позволяют моделировать биологические системы (например, прокариотические клетки, состав и структуру биоценозов), процессы (например, биосинтез белка, фотосинтез, круговорот веществ в биосфере), циклы развития организмов (например, мха, папоротника, сосны, шляпочного гриба), общебиологические закономерности (например, законы Менделя). Поэтому, как отмечает И.Н. Пономарева, их можно использовать на различных этапах урока: при проверке домашнего задания, изучение и закрепление нового материала [35].

Рельефные таблицы - это объемные цветные изображения натуральных объектов на пластиковой пленке. Главная информация в них выделяется не только цветом, но и рельефом. Глубина рельефа составляет 1-7 см, что позволяет учащимся лучше детализировать учебную информацию. Рельефные таблицы в основном служат демонстрационным материалом и могут использоваться на всех этапах урока. Поскольку рельефные таблицы не имеют подписей, их удобно применять и во время опроса учащихся. В большинстве рельефных таблиц главные части и органы занумерованы. Иначе учитель сам делает тушью необходимую нумерацию в соответствии с методическими рекомендациями.

Н.Л. Галеева отмечает, что рельефные таблицы по анатомии растений (например, «Клеточное строение корня», «Клеточное строение листа», «Клеточное строение стебля») имеют единое цветовое кодирование: клетки с хлоропластами обозначаются зеленым цветом, сосуды ксилемы - фиолетовым, ситовидные трубки флоэмы - салатным, слои клеток механической ткани - коричневым, паренхимные клетки - белым или светло-желтым, камбиальные - синим, клетки покровной ткани - серым цветом [15].

Так же единственное цветовое кодирование систем органов имеют рельефные таблицы из раздела «Царство Животные»: кровеносная система - красным и синим цветом, органы пищеварения - зеленым и коричневым, дыхательная система - голубым, а мочеполовая – сиреневым.

Плоскостные, или печатные, пособия являются самыми распространенными среди изобразительных средств обучения биологии. З.В. Борзова, А.М. Дагаев предлагают относить к ним учебные таблицы, плакаты, настенные карты, картины, фотографии, дидактический материал и т.д. [10].

Учебные таблицы - это плоскостные наглядные пособия, в которых с помощью натуральных, натурно-композиционных или символических изображений передается необходимая научная информация, которую учащиеся должны освоить согласно школьной программе. Часто в таблицах подаются

способы накопления, обработки, анализа, систематизации и обобщения информации, а также рекомендуемые действия и операции, способы их выполнения, применяемые для формирования умений и навыков.

Единого подхода к классификации учебных таблиц нет.

По дидактическим функциям их подразделяют на следующие группы:

- для формирования основных биологических понятий, законов, теорий;
- для формирования представлений о строении биологических систем разного уровня организации;
- для формирования умений и навыков;
- для формирования санитарно-гигиенических и экологических понятий [28].

По способу изображения учебные таблицы разделяют на следующие группы:

- с натуралистическим изображением биологических объектов;
- с натурно-композиционным изображением;
- символические (схемы, графики, диаграммы);
- знаковые (пиктограммы, идеограммы, опорные сигналы) [29].

По содержанию и назначению учебные таблицы разделяют:

- иллюстративные;
- графические;
- цифровые;
- комбинированные [28].

С помощью учебных таблиц у учащихся создаются наглядные представления об уровнях организации живой материи, структуре и функциях биосистем, внешнем и внутреннем строении организмов разных царств живой природы, среде их обитания, размножении и развитии, биоразнообразии, редких и исчезающих видах растений и животных, охране природы и природопользовании, этапах исторического развития органичного мира и т.д.

Наряду с учебными таблицами в процессе изучения биологии используются также плакаты (например, портреты выдающихся ученых - биологов) [29].

В школьной практике преподавания биологии используют обучающие картины и фотографии. На них можно показать учащимся такие объекты и явления природы, которые трудно, а то и невозможно наблюдать в естественных условиях. Учебные картины бывают разных размеров и тематики. С.И. Акимов отмечает, что картины больших размеров используют для работы с классом как демонстрационные, а небольшие - для самостоятельной работы учащихся [2].

Для эстетического воспитания учащихся в учебно-воспитательном процессе по биологии необходимо использовать репродукции картин известных художников (например, «Золотая осень» И. Левитана, « Сосновый бор» И. Шишкиной).

З.В. Борзова и А.М. Дагаев говорят о том, что дидактический материал - это такие натуральные, иллюстративные текстовые средства наглядности, которые содержат целевую установку (решения конкретных учебно-воспитательных задач) и выходные данные, с использованием которых учащиеся выполняют самостоятельную работу [10].

В практике обучения биологии используют различные виды и формы подачи заданий учащимся: смонтированные натуральные наглядные пособия, рисунки, схемы, графики, диаграммы, таблицы и задания к ним, отрывки текста и задания для работы над его содержанием, инструктивные материалы по закладкам опытов, выполнения лабораторных и практических работ и др. Все эти задачи можно оформить в виде инструктивных карточек [29]. Степень сложности содержания дидактических карточек может быть разным, поэтому их целесообразно использовать как в индивидуальной работе с учащимися, так и для организации коллективной работы в классе, на экскурсии и т.д.



Технические средства обучения (ТСО) - оборудование и аппаратура, используемые в учебно-воспитательном процессе для повышения его эффективности. На уроках биологии используют различные экранно-звуковые средства обучения, среди которых ведущее место принадлежит учебным кинофильмам.

Экранные визуальные технические средства делятся на статические и динамические. Их называют видеодиаграммы, предназначены для подачи учебной информации с помощью проекции (стереоскопической, плоской, голографической - для статического изображения, мультимедийной проекции - для движущегося изображения) [15].

Диапозитивы (слайды) - это фотографические положительные изображения на прозрачной основе (стекло, пленка), которые рассматриваются на просвет или проектируются на экран.

Диафильмы созданы ко всем разделам школьного курса биологии. Почти все они являются цветными, ведь цвет облегчает усвоение биологического материала.

В основном диафильмы используются как основной источник информации при изучении нового материала. Учитель показывает фрагменты диафильма (несколько фрагментов, а иногда и весь диафильм) и объясняет новый материал. Диафильмы могут использоваться и как вспомогательное средство обучения при изучении нового материала.

Методические приемы работы с диафильмами разнообразны. Некоторые учителя ограничиваются только чтением субтитров. Такую методику можно считать целесообразной только в том случае, если подписи под кадрами, не повторяют текста учебника, дают четкую и необходимую для решения задач урока информацию. При демонстрации большинства диафильмов учителю следует предложить учащимся сравнить материал диафильма с ранее изученным, опираясь при этом на личный жизненный опыт. Помощь изображения на экране с помощью наводящих вопросов отнимает больше

времени, но оно эффективнее [15]. Умело, поставленные вопросы постепенно подводят учащихся к самостоятельному пониманию материала и правильных выводов. Выразительность чтения текста диафильма учителем помогает учащимся лучше понять его содержание [40].

Для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся учителю целесообразно задавать вопросы во время демонстрации диафильма. Они должны быть конкретными и направленными в основном на мобилизацию уточнения деталей. Ответы учащихся на эти вопросы также должны быть короткими и однозначными.

Транспаранты - это изображение, выполняемые полиграфическим и фотографическим способами или напечатанные на принтере или ксероксе. Размеры кадров широко варьируют.

Серии транспарантов обычно состоят из 4-6 кадров. На каждой из пленок изображена часть целостного объекта, отдельный этап процесса или изучаемого. Демонстрацией всех транспарантов серии можно показать объект, процесс или явление в целом.

Серии транспарантов бывают трех видов: предназначены для демонстрации способами наложения, снятия или смешивание.

Способ наложения позволяет создать на экране целостный образ из отдельных частей или воспроизвести процесс или показать явление в развитии.

Демонстрируя последовательно транспаранты серии, учитель постепенно усложняет рисунок, вводит новые элементы. Каждый новый транспарант невольно привлекает внимание учащихся, что создает условия для эффективного усвоения учебного материала.

Способ котировки заключается в том, что на транспаранте, который содержит сложный рисунок или схему, закрывают большинство деталей непрозрачным материалом (шторками), а затем, постепенно снимая «шторки», усложняют рисунок, выводя на экран новые элементы.

В школьном курсе биологии серии транспарантов, изготовленных промышленным способом, можно использовать для изучения: строения цветка, плодов и семян; циклов развития водорослей, мхов, папоротников, голосеменных, грибов (раздел «Царство Растения», VI класс ). Кроме того, эти и другие транспаранты можно использовать для контроля и проверки знаний учащихся.

Преимущество транспарантов заключается в том, что их можно демонстрировать без затемнения помещения. Это дает учителю возможность сохранять зрительный контакт с учениками, видеть, как воспринимается учебный материал.

Однако транспаранты как условно-графический вид наглядности изображают объекты и явления, изучаемые в форме плоскостных символов, поэтому их эффективно использовать в комплексе с другими средствами обучения, например с натуральными объектами, или экранно-звуковыми ТС [16].

Целый ряд визуальных средств обучения испытывает все большее влияние новейших достижений техники. Изменения, происходящие в сфере информационных технологий, формируют новую культуру работы с информацией, как учителя биологии, так и учеников, с использованием современной компьютерной техники и информационных компьютерных технологий.

Педагог на уроках биологии должен научить грамотно работать с информацией, используя при этом компьютер как средство обучения, развивать интегрированные способы учебной деятельности. Для развития ключевых компетенций на уроках биологии необходимо: создание условий, апробирование и внедрение информационно-коммуникационных технологий, организация образовательного процесса с использованием ИКТ, отбор содержания на уровне предмета.

С помощью современных визуальных средств могут быть визуализированы невидимые объекты и явления, частицы, звук, абстрактные теорети-

ческие понятия, т. е. создание определённого дидактического образа - модели, которой всегда присущи три функции: изоморфно-отражательная, чувственно-визуальная интегративно - абстрактная. Особенно ярко такое качество проявляется в применении компьютера, в частности мультимедийной презентации Power Point.

По мнению многих авторов, при изучении и анализе литературы под информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ) понимают совокупность различных устройств, механизмов, способов получения, хранения, алгоритмов обработки и распространения информации с помощью программных средств и компьютеров [17].

В настоящее время на пороге новые мультимедийные средства визуальности, весьма перспективные для обучения биологии в школе.

При детальном рассмотрении их можно выделить в три специфические группы:

1) аппаратные средства - комплекс технических устройств, обеспечивающих ввод, обработку, трансляцию и фиксацию информации, предоставление доступа к удаленным информационным ресурсам. К аппаратным средствам относят компьютер, внешние устройства ввода-вывода информации, блок телекоммуникационных технологий, аудио-, видеосредств, а также оборудование, обеспечивающее работу локальных и глобальных компьютерных сетей и передачи информации на расстоянии;

2) программные средства - совокупность правил и алгоритмов, записанных на одном из языков программирования, позволяющих пользователю работать с разными видами информации. Они включают: организованные информационные системы (электронные энциклопедии, поисковые сервисы Интернета, информационные сайты и др.), виртуальные конструкторы, тренажеры, текстовые среды, комплексные обучающие пакеты (электронные учебники), экспертные и информационные системы управления;

3) цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) - представленная в цифровом виде (на электронных носителях) информация образовательного характера [20].

На сегодняшний день в качестве визуального средства обучения на уроках биологии можно использовать следующие возможности ИКТ на основании их функционального значения (по А.В. Дворецкой):

1) мультимедиа-аппаратные средства - для демонстрации видеоматериалов, ситуаций для обсуждения, усиления наглядности, привлекательности воспитательного процесса;

2) игры, моделирующие реальность, и игры-симуляторы – для диагностики эмоционального состояния обучающихся, а также отработки необходимых моделей поведения;

3) специальные программы, реализующие частно-педагогические воспитательные технологии и методики (например, при работе с диагностическими психологическими картами может использоваться их компьютерный вариант);

4) возможности сети Интернет, электронной почты, чаты, конференции, форумы – для организации коммуникации воспитуемых и педагога;

5) тестовые оболочки, программные базы данных – для мониторинга уровней воспитанности, определения динамики воспитания личности [19].

Компьютер позволяет использовать интерактивные доски с программным обеспечением.

Интерактивная доска – это современное средство, которое, обладая всеми качествами традиционной школьной доски, имеет более широкие возможности графического комментирования экранных изображений, позволяет естественным образом (за счет увеличения потока предъявляемой информации) увеличить учебную нагрузку учащегося в классе, обеспечивает эргономичность обучения, способствует креативному обучению, построено на «аудиовизуальном диалоге» [12]. Интерактивная доска позволяет про-

ещировать изображение экрана монитора на проекционную доску, а также управлять компьютером с помощью специальных фломастеров, находясь постоянно около доски, как это было бы с помощью клавиатуры или манипулятора «мышь».

Интерактивная доска открывает новые возможности при обучении. Традиционный устный вопрос с использование интерактивной доски приобретает совершенно новые качества в сочетании с использованием дидактических игр, созданных в программе Microsoft Office Power Point [16]. Опорные сигналы, полученные на занятии, способствуют лучшему запоминанию материала, а игровые формы эмоционально обогащают занятие.

Таблица 1

Содержание опроса с применением интерактивной доски

Деятельность учителя:	Деятельность учащихся:
<p>1. Дидактическая игра «Найди ошибку»: создаёт мультимедийную презентацию по изучаемой теме, в которой слайды с запрограммированными ошибками чередуются с эталонами ответов. Цель: определить качество домашней подготовки обучающихся, выявить пробелы в знаниях, определение вопросов, требующих дополнительного пояснения.</p> <p>2. Дидактическая игра «Своя игра»: Проводит контроль знаний в форме известной телевизионной игры, созданной в программе Microsoft Office Power Point, по вопросам, которые выбирают обучающиеся.</p>	<p>Самостоятельно работают с презентацией. На экране чередуются слайды с запрограммированными ошибками (рисунками, диаграммами, фото с неправильными утверждениями), которые обучающиеся должны определить. Обучающиеся после обсуждения в группе представляют свой ответ, и просматривают следующий слайд, содержащий эталон ответа.</p> <p>На экране демонстрируется заставка общеизвестной игры «Своя игра». Каждый обучающийся по очереди выбирает номинацию и номер вопроса. Появляется вопрос (рисунок, диаграмма, фото), на который обучающийся должен ответить самостоятельно.</p>

Использование сочетания игровых и компьютерных технологий многократно повышает обучающий эффект каждой из них. Компьютерные технологии позволяют внести в игру значительную долю наглядности, особенно в сочетании видео- и аудиоматериалов. Использование компьютерных игр на различных этапах занятия повышают познавательный интерес обучающихся, позволяет делать занятия эмоционально насыщенными, динамичными, запоминающимися.

Также стоит отметить, что использование электронных интерактивных учебников значительно расширяет возможности обучающегося как на учебном занятии, так и при самостоятельном изучении материала. Электронные учебники позволяют находить необходимую информацию в случае, если ее недостаточно в обычных учебниках. Электронные ресурсы, как правило, содержат современную и актуальную информацию, а лучшее усвоение материала объясняется тем, что современному ребенку привычнее работать за монитором, нежели с книгой [34]. Это не означает, что электронные учебники полностью вытесняют из образовательного процесса бумажные носители, они их эффективно дополняют.

Таблица 2

Содержание работы с ресурсами мультимедиа

Деятельность учителя:	Деятельность учащихся:
<p>Создает сам или использует готовый электронный учебник, в котором представлен учебный материал, вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся. Проводит инструктаж детей по предполагаемому виду работы, цели работы, ожидаемый результат, критерии оценки</p>	<p>Работают на индивидуальных компьютерах (в условиях компьютерного класса), выполняя индивидуальные задания.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Слушают инструктаж, осмысливают.</li> <li>2) Самостоятельно читают учебник, анализируют текст, конспектируют, отбирая по плану необходимый учебный материал.</li> <li>3) Самостоятельно решают задачи - ищут пути решения, применяя при этом ранее приобретенные знания и умения.</li> </ol>

Разрабатывая свой дидактический инструментарий, учитель биологии может хранить его на электронных носителях, при необходимости применяя на уроке (например, тестовые формы контроля знаний учащихся) и вне его (например, проработка учеником пропущенного материала урока в домашних условиях).

Отметим, что при использовании тестовых форм можно реализовать все основные функции контроля (обучающую, развивающую, мотивационную и диагностическую). Тестовые задания состоят из разнообразных типов тестов

(открытого типа и закрытого типа). А.Н. Майоров под тестом подразумевает инструмент, который состоит из системы стандартизированных заданий, стандартизированной процедуры проведения и заранее спроектированной технологии обработки и анализа результатов [29].

Независимо от типа, тестирование выполняет следующие задачи:

- информационную( приобретение новых знаний).
- закрепляющую( повторение и закрепление ранее полученных знаний, умений и навыков).
- корректирующую( выявление типичных ошибок и их устранение).
- обобщающую( обобщение и углубление знаний).
- оценочную( проверка знаний и умений).
- развивающую( развитие мыслительных операций, формирование навыков самообразования и контролю, развитие творческих способностей).
- воспитательную( формирование качеств личности: трудолюбие, критичность, внимательность, уверенность в себе, сосредоточенность) [1].

По мнению В.П. Беспалько, компьютерное тестирование – одна из эффективно реализуемых методик мониторинга [8]. Оно имеет определенные преимущества по сравнению с традиционным бланковым тестированием: позволяет экономить средства, расходуемые на печать, повышает информационную безопасность, предотвращая рассекречивая теста за счет высокой скорости передачи информации и специальной защиты электронных файлов. упрощается процедура подсчета результата в тех случаях, когда тест содержит только задания с выбором ответов. Благодаря этому повышается информационные возможности процесса контроля, появляется возможность сбора информации о динамике прохождения теста отдельными учащимися и для осуществления дифференциации пропущенных и не выполненных заданий теста.

В свою очередь, Е.Н.Балыкина разделяет компьютерное тестирование по типам заданий:



1. Одиночный выбор;
2. Множественный выбор;
3. Установления порядка следования;
4. Установления соответствия;
5. Указание истинности или ложности утверждений;
6. Ручной ввод понятия или текста;
7. выбор места на изображении;
8. Перестановка букв[5].

Учителя используют компьютерное тестирование с разными типами заданий в зависимости от содержания материала, целей создания теста и умений разработчика. Так, для итогового контроля и, соответственно, для итогового тестирования, приоритетны тесты закрытого типа ( задания с выбором одного или нескольких вариантов правильных ответов). Для текущего и тематического контроля, реже для входного и выходного контроля, используют тестовые задания на установления соответствия. А для учебного процесса чаще применяются тесты на установление правильного соответствия и последовательности( самотестирование в электронных учебных курсах). Подобное сочетание заданий позволит повысить достоверность результатов проверки знаний и умений учащихся, а также выявит уровень сформированности у школьников умений логично излагать мысли, аргументировать их, прибегая к доказательствам.

Применение тестового контроля за уровнем развития знаний, умений и навыков учащихся позволяет передать «судейские функции» от учителя компьютеру, что, на наш взгляд, снижает уровень накопления у учителя негативных эмоций, связанных с применением «карательных мер» по отношению к ученику. Вместе с тем у ученика снижается негативное восприятие учителя как человека, от чьего мнения зависит его судьба. Таким образом, взаимное неудовлетворение ученика и учителя может быть снижено и частично решена проблема «синдрома сгорания учителя» и «синдрома сгорания ученика».

Также данный вид программ, специально рассчитан на проведение текущего и итогового опроса учащихся, позволяет установить обратную связь в процессе обучения, способствуют накоплению оценок, дают возможность проследить в динамике успеваемость каждого учащегося, соотнести результаты обучения с трудностями предполагаемых заданий, индивидуальными особенностями обучаемых, предположенным темпом изучения , объемом материала, его характером [5].

Таким образом, инструментарий учителя, позволяет особым образом наполнить ресурсное обеспечение урока, подчеркнуть его инновационность, акцентировать внимание учащихся на цифровых образовательных ресурсах.

В последние годы получили распространение учебные CD - ROM с материалами различных школьных курсов. На рынке электронных изданий и ресурсов представлены учебные CD - ROM для школьного курса биологии российских издательств, а именно: «Биология. Серия Репетитор», «Атлас морфологии человека», «Уроки общей биологии, 10 и 11 классы», «Уроки ботаники, 6 и 7 классы», «Уроки анатомии, 9 класс», Репетитор по биологии», «Биология человека», «Визуальная анатомия».

Кроме учебных, немало CD - ROM информационно-справочного характера, среди которых «Энциклопедия животного мира », «Энциклопедия подводного мира», «Энциклопедия птиц», «Энциклопедия хищников», «Первая медицинская помощь» и др. Эти электронные издания, ресурсы можно использовать в учебно-воспитательном процессе для демонстраций, фронтальной и индивидуальной работы учащихся на уроке, для домашней и внеклассной работ. Они помогают обеспечить интерактивность взаимодействия ученика с учебным материалом, индивидуальную траекторию его усвоения, интенсифицировать обратную связь «ученик учитель» [14].

Характерными особенностями учебного кино является информационная насыщенность, сильное эмоциональное воздействие на аудиторию, регу-

лируемый темп подачи информации с экрана, управление процессом восприятия информации, целостность и завершенность.

Информационная насыщенность фильма заключается в том, что за короткое время его демонстрации подается такой объем информации, который невозможно передать словесно с использованием других средств наглядности [31].

Применение фильмов на уроках биологии целесообразно в таких учебных ситуациях, когда учащихся необходимо ознакомить с:

- биологическими объектами (клеткой, микроорганизмами, глубоководными рыбами и т.д.), процессами (движениями, ростом, развитием, размножением, фотосинтезом и т.п.) и явлениями (сезонными - в жизни растений и животных), по которым невозможно наблюдать непосредственно;
- биологическими экспериментами, которые нельзя осуществить в условиях школы (ученики знакомятся не только с методами исследований и результатами эксперимента но и с процессом научного исследования, важно для формирования научного мировоззрения);
- особенностями поведения животных;
- историческим развитием и разнообразием органического мира.

Основной формой организации урочной или внеурочной деятельности по биологии в сети Интернет может стать телекоммуникационный проект [31].

Учебный телекоммуникационный проект - это общая учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся-партнеров, организованная на основе компьютерной телекоммуникации, имеющую общую цель, согласованные способы деятельности и направлена на достижение ее общего результата [13].

Телекоммуникационные проекты по биологии могут быть информационными, игровыми, творческими, исследовательскими и т.п.. Формы работы над проектами также могут быть различными: индивидуальные (внутри

общего проекта); парные, когда над одним проектом работают партнеры в паре, групповые, когда в проекте принимают участие группы партнеров из одного класса, из разных школ региона, по разным стран и т.п. Проекты могут проводиться в рамках электронной почты или телеконференции.

Компьютерные телекоммуникации в системе школьного биологического образования, дают возможность осуществить принципиально новый подход к обучению и воспитанию учащихся, оно базируется на свободном обмене мнениями, идеями, информацией между участниками совместного проекта, широко приобщены к культуре разных народов человеческого опыта и основан на реальных исследовательских методах (научная или творческая лаборатория), с помощью которых в процессе деятельности познаются объекты, процессы и явления природы [31]. Их применения повышает эффективность самостоятельной деятельности учащихся, связанной с различными видами творческих работ, на основе широкого использования исследовательских методов, свободного доступа к базам данных обмена информацией между учениками, учителями и учеными как внутри страны, так и за рубежом.

Использование ИКТ в преподавании биологии позволяет развить творческое мышление и креативные способности учащихся. Повысить мотивацию, познавательный интерес и активность учащихся к предмету, наглядность и динамику процессов подачи и усвоения материалов, сформировать конкретные образы тех или иных объектов, понятий, сэкономить учебное время урока.

А также открывает новые возможности в преподавании предмета, позволяет рациональнее организовывать учебный процесс и способствует формированию информационной культуры личности. Всё это, несомненно, приводит к повышению эффективности обучения.

Современный компьютер в сочетании с мультимедийной проекцией может заменить все традиционные технические средства обучения, однако

это не всегда оправдано с психолого-педагогического и методического подходов [42].

По нашему мнению, умелое сочетание традиционных и информационных визуальных средств на уроках биологии зависит от квалификации и мастерства преподавателя, методики, которую он применяет. Но грамотное использование мультимедийных средств зависит и от знаний преподавателем педагогических основ по информатизации уроков.

Таблица 3

Трансформация методов обучения с использованием мультимедийных средств обучения

Традиционные методы обучения	Традиционные средства и их дидактические возможности	Совершенствование за счет применения программных и технических средств ИТ
Словесные: рассказ, беседа, объяснение, инструктаж	Устное слово, печатное слово (учебники и учебные пособия, книги). Ведущее средство - живое слово, которое легко сочетается с другими средствами обучения. Позволяет в сжатые сроки обогатить память учащихся обобщенными научными знаниями.	Подача текстовой информации с экрана, сообщение знаний (текст читает диктор программы). Возможность многократно повторить точно такое же содержание. Гиперссылки позволяют найти быстро нужную информацию.
Наглядные: демонстрация макета, демонстрация трудового приема или операции, экранная демонстрация	Натуральные объекты, модели, макеты, коллекции, таблицы, плакаты, схемы, иллюстрации, видеофильмы. Статичная демонстрация с экрана. Наблюдение за неподвижными объектами.	Мультимедийный показ приемов и операций: - виртуальное преобразование предметов в пространстве и на плоскости; - визуализация процессов, невозможных для рассмотрения в реальных условиях. Лучше усваивается учебная информация, так как привлекаются все органы чувств

Практические: упражнение, практические и лабораторные работы	Учебные задания для практической работы. Учебная практика при выполнении упражнений, практических и лабораторных работ	Виртуальное практическое действие, плоскостное и пространственное моделирование объектов, автоматизация отдельных операций. Происходит логическая обработка практического материала, уменьшается количество организационных моментов
Методы контроля: устный и письменный опрос, контрольная работа, самоконтроль и самооценка	Тестовое или контрольное задание, вопросы и проблемные ситуации. Проверка хода и результатов усвоения школьниками теоретического и практического учебного материала	Машинный инструктаж и контроль. Быстрая и объективная оценка результатов. Оперативная самооценка и коррекция результатов.

Информационно-компьютерные средства могут обеспечить реальную возможность повышения эффективности педагогической деятельности. Они способны не только внести коренные преобразования в само понимание категории «средство» применительно к процессу обучения, но и существенно повлиять на цели, содержание, организационные формы, методы обучения, воспитания и развития обучающихся.

Преимущества применения мультимедийных технологий (оперативное пользование информацией, соединение аудио- и визуального материала и др.) в организации учебного процесса не вызывают сомнения. Применение таких технологий существенно активизирует учебную информацию, делает ее более наглядной для восприятия и легкой для усвоения [42]. Использование ИКТ в обучении биологии позволяет развить творческое мышление и креативные способности учащихся. Повысить мотивацию, познавательный интерес и активность учащихся к предмету, наглядность и динамику процессов подачи и усвоения материалов, сформировать конкретные образы тех или иных объектов, понятий, сэкономить учебное время урока.

Также открываются новые возможности в преподавании предмета, позволяющие рациональнее организовывать учебный процесс и способствует

формированию информационной культуры личности. Всё это, несомненно, приводит к повышению эффективности обучения.

## **Глава II. Методические особенности использования визуальных средств обучения в процессе формирования биологических знаний учащихся в основной школе**

### **2.1. Современное состояние использования визуальных средств в практике работы школы**

Наше исследование осуществлялось в младшей подростковой возрастной группе, поэтому мы опирались на психологические особенности детей данного возраста. Младший подростковый возраст очень важен, поскольку новообразованием именно этого периода является личностное самоопределение - умение подростка сделать выбор и нести за него ответственность.

В школе, возрастные особенности подростков проявляются в появлении новых интересов в собственном развитии и качественно новых требований к преподаваемым дисциплинам. Чаще всего, школа не может дать подросткам того уровня преподавания, сочетающего в себе глубину и качество изложения учебного материала, которое хотят получить подростки. В этот период большинство подростков теряет прошлый интерес к учебе в школе. Происходит резкое расслоение учащихся по школьной успеваемости. Но, падение школьной успеваемости младшего подростка не говорит о его низком уровне интеллектуального развития. Подросток теряет интерес только к скучному и унылому учебному процессу в школе, сохраняя стремление к познанию. В жизнь подростка начинает входить самообразование.

Л.И. Божович говорит о том, что как следствие кризиса, у подростков появляется неустойчивая самооценка, что побуждает их агрессивно отстаивать собственное мнение, утверждаться за счет сверстников [9]. Повышается зависимость от внешней оценки, особенно от оценки ребят. Подростки некритично воспринимают мнение ровесников о себе: своей физиологии, способностях, - болезненно переживают это.



Тело становится важным основанием для самооценки. И.С. Кон отмечает, что подростки внимательно присматриваются к себе, сравнивают с окружающими, беспокоятся, если сильно отличаются от сверстников по росту (выше, ниже), фигуре (толще, тоньше) [24]. Так же внимательно они относятся к внешности взрослых.

Следует особо отметить, что в этом возрасте на первое место выходит борьба за самостоятельность в мыслях, поступках, действиях и приобретает для подростков особое значение. Для них начиная с VI класса особенно важно, чтобы окружающие с уважением относились к ним и выслушивали их точку зрения, поэтому им обычно нравятся разного рода дискуссии, рассуждения, размышления.

На основе физиологических изменений у подростков резкий подъем сил может сочетаться с общей неуравновешенностью. Поэтому энергия растрачивается неэффективно. Возможно снижение работоспособности. Внешне это проявляется как «подростковая лень», невнимательность, неумение сосредоточиться.

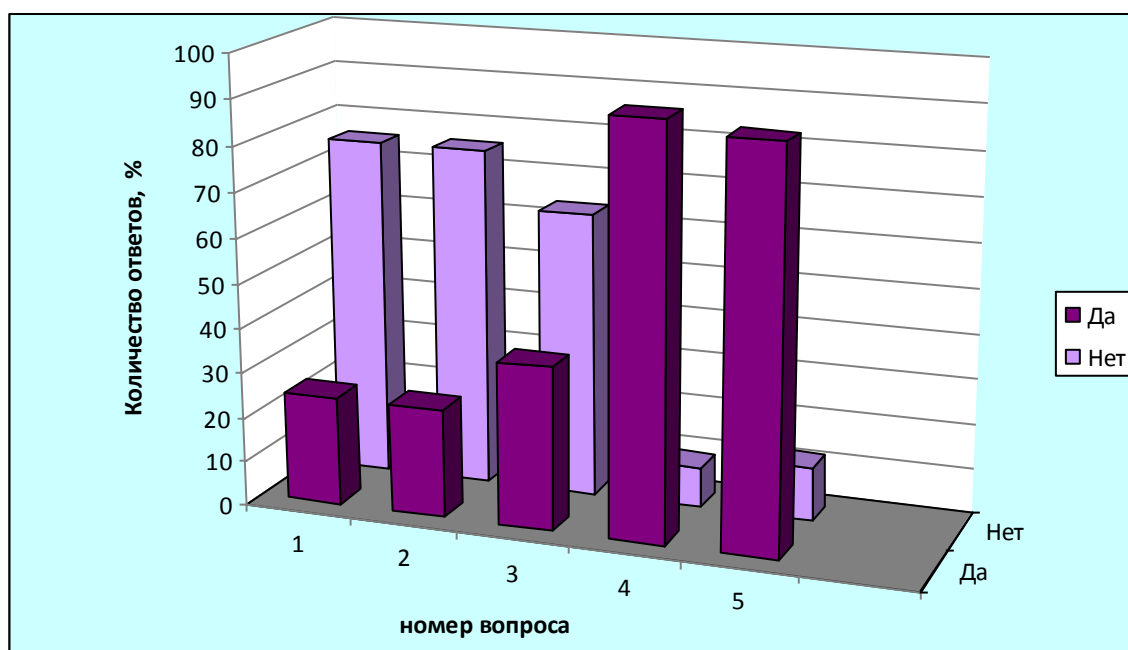
А.Н. Леонтьев отмечает, что психофизиологические особенности возраста таковы, что происходит дальнейшее физическое и психофизическое развитие, активное развитие головного мозга, неустойчивость умственной работоспособности, повышенная утомляемость, нервно-психическая ранимость, неспособность к длительному сосредоточению, возбудимость, эмоциональность, развитие словесно-логического мышления, умения рассуждать [28].

В познавательной сфере следует отметить спад показателей внимания, проявляющийся в низкой способности сосредотачиваться на каком-либо предмете или деятельности и контролировать ее выполнение. Возможно проявление неустойчивости внимания: на одном уроке школьник весьма продолжительное время сконцентрирован на рассказе учителя, на другом - быстро теряет нить повествования.

Мыслительные процессы в этом возрасте осуществляются быстрее, чем раньше. Для их поддержания требуется хороший уровень развития речи, умение давать развернутые устные ответы. В противном случае школьники испытывают трудности при ответах у доски, иногда отказываются от них.

Изучив психолого-педагогическую литературу и сделав вывод что, отношение к педагогу и его предмету в этом возрасте слиты воедино, ученику нравится тот урок, который ведет преподаватель, сумевший войти с ним в контакт.

Исходя из выше сказанного, следующим этапом нашего исследования было проведение анкетирования среди учащихся VI классов, целью которого было определить уровень интереса учащихся к изучению биологии, в анкетировании приняло участие 33 человека. Вопросы представлены в приложении 1. Результаты мы видим на рис.4.



- 1-Нравится ли Вам предмет «Биология»?
- 2-Нужно ли человеку изучать предмет «Биология»?
- 3-Интересно ли Вам на уроках биологии?
- 4-Хотите ли Вы улучшить свои результаты по биологии?
- 5-Считаете ли Вы, что визуальные средства, компьютерные ресурсы помогут тебе лучше усвоить материал на уроках?

Рис. 4. Результаты опроса учащихся

Таким образом, как мы видим из результатов рис.1 больше половине учащихся предмет "Биология" не нравится, что всего 24,24 % учащихся изу-

чают биологию с интересом. По результатам ответов видно, что больше половины учащихся считают изучение биологии необходимым, при этом 88 % опрошенных хотели бы улучшить свои результаты по биологии, что является весьма весомой предпосылкой к организации формирующего эксперимента.

Следующий вопрос из анкеты «Что является на Ваш взгляд причиной неудач, если они случаются при изучении биологии?».

Таблица 4

Причины неудач или успехов, если они случаются при изучении биологии

№	Причины	Количество учащихся	
		Абсолютное количество	% соотношение
1	Несерьезное отношение к учебе	8	24,2 %
2	Трудности при изучении учебного материала	15	45,5 %
3	Отсутствие интереса к предмету	12	36,4 %
4	Увлеченность другим делом	4	12,1 %
5	Слабая подготовка	2	6,1 %

Как видно из таблицы 4, что ведущими причинами неудач или успехов у большинства учащихся в процессе изучения биологии являются: трудности при изучение учебного материала и отсутствие интереса к предмету, это значительно снижает эффективность восприятия ими учебного материала.

Подводя итоги проведенного анкетирования учащихся, мы приходим к выводу, что большинство учащихся положительно относятся к предмету "Биология", больше половины детей считают занятия по биологии не интересными, большинство хотели бы повысить свои результаты по биологии.

Следующим этапом нашего эксперимента было проведение анкетирования учителей биологии, целью которого было определить их отношение к использованию визуальных средств обучения, в частности ИКТ. Вопросы выглядели следующим образом:

1. Какие визуальные средства Вы используете на уроках биологии? Перечислите.

2. Используете ли Вы средства ИКТ на уроках биологии?

3. Считаете ли Вы, что наглядные средства обучения, компьютерные ресурсы помогут учащимся лучше усвоить материал на уроках, повысить их мотивацию и интерес к данному предмету?

4. Учитываете ли вы возрастные особенности при использовании визуальных средств обучения в обучении биологии?

- а) всегда;
- б) не всегда;
- в) редко;
- г) не учитываю.

5. Как часто вы используете визуальные средства обучения в обучении биологии?

- а) систематически;
- б) периодически;
- в) очень редко;
- г) не применяю;
- д) иной ответ.

6. Какие трудности вы испытываете при использовании визуальных средств обучения?

- а) ограничение во времени;
- б) не владею методикой;
- в) нет мотивации;
- г) иной ответ.

7. На каком биологическом содержании можно использовать визуальные средства обучения?

- а) физиологическом;
- б) анатомическом;

в) морфологическом;

г) иной ответ.

На вопрос "Какие визуальные средства Вы используете на уроках биологии?" 10 учителей (58,8 %) ответили, что преимущественно используют на уроках в качестве наглядности плакаты, рисунки, схемы, транспаранты. 7 учителей (41,2 %) отметили, что используют современные средства наглядности на уроках. На вопрос "Используете ли Вы средства ИКТ на уроках биологии?" все 17 учителей (100 %) ответили положительно.

Учителя ответили также, что всегда учитывают возрастные особенности учащихся при использовании визуальных средств обучения в обучении биологии. Они систематически используют визуальные средства обучения на уроках и по их мнению, практически на любом биологическом содержании можно использовать данные средства обучения. Основные трудности, которые испытывают учителя при использовании визуальных средств обучения это - ограничение во времени.

В ходе анкетирования мы отметили, что учителя систематически используют в процессе обучения такие виды визуальности как: плакаты, рисунки, схемы, транспаранты. К сожалению, ИКТ используется достаточно редко из-за нехватки времени, тем не менее, учителя считают, что ИКТ является весьма эффективным средством обучения.

Учителя считают, что визуальные средства обучения, компьютерные ресурсы помогут учащимся лучше усвоить материал на уроках, повысить их интерес к данному предмету, что окажет положительное влияние на процесс обучения.

Данные, полученные в ходе исследования, будут нами использованы в процессе формирующего эксперимента по организации процесса обучения биологии в VI классе посредством использования ИКТ в качестве ведущего визуального средства обучения с целью повышения знаний учащихся к изучению предмета "Биология".

## 2.2. Методика использования визуальных средств в обучении биологии

Формирующий этап нашего эксперимента проходил на базе Дубенской СОШ с. Дубенское, Шушенского района, Красноярского края в VI классе при изучении раздела «Жизнедеятельность организмов» по первому варианту программы, учебник «Биология. Живой организм» VI класс, авторы: Сонин Н.И. В.Б.Захаров, Е.Т.Захарова. На данном этапе исследования разрабатывались и апробировались рекомендации по организации процесса использования визуальных средств обучения на уроках биологии в VI классе.

Изучив состояние исследуемой проблемы в педагогической литературе, а также, проведя констатирующее наблюдение в школе, мы перешли к экспериментальному обучению.

Основной задачей экспериментального обучения было выяснить влияние визуальных средств, в частности ИКТ, на усвоение знаний учащихся.

Перед экспериментальным обучением был проведен фоновый контрольный срез знаний учащихся по теме «Размножение. Его виды». Учащимся были предложены следующие тестовые вопросы:

Выберите правильный ответ.

1. Размножение - это ...
  - А) увеличение количества растений
  - Б) увеличение размера организма
  - В) образование новых побегов
2. Различают два способа размножения растений ...
  - А) вегетативное и семенное
  - Б) усами и луковицами
  - В) ветром и животными
4. Семена развиваются из семязачатков которые находятся в ...
  - А) тычинке
  - Б) завязи пестика
  - В) пыльнике
5. Женские гаметы цветкового растения называют ...
  - А) спермиями
  - Б) пыльцой
  - В) яйцеклетками
6. Оплодотворение - это ...
  - А) попадание пыльцы на рыльце пестика
  - Б) перенос пыльцы насекомыми

- В) слияние мужской и женской гамет
7. В бесполом размножении участвуют:
- А) одна особь;  
Б) две особи.
8. Почкование- это
- А)половой способ размножения;  
Б)бесполой способ размножения.
9. Половой способ размножения встречается только у:
- А) растений;  
Б) всех живых организмов;  
В) животных.
10. Для большинства растений характерно:
- А) только половое размножение;  
Б) только бесполое размножение;  
В) чередование полового размножения и бесполого
2. Дополните предложения, вставив необходимые по смыслу слова.
- А. Размножение- характерное.....организмов.  
Б. Цветок- .....орган.  
В. Почкование- способ ..... размножения.  
Г. .... размножаются только мхи и грибы.  
Д. Вегетативное размножение- это размножение ..... частями или .....органами.

Количественная обработка полученных данных в нашем исследовании проводилось с помощью статистических методов. Мы применяли следующий показатель:

Коэффициент уровня сформированности знаний, который высчитывается по видоизмененной формуле А.А. Кыверялга [15]:  $K_z = a / p$  где

$K_z$  – коэффициент уровня сформированности знаний;

$p$  – общее количество элементов знаний;

$a$  – количество усвоенных элементов знаний.

А также мы высчитываем средний показатель коэффициента уровня сформированности знаний:

$$\bar{K}_z = \frac{K_{z1} + K_{z2} + K_{z3} + \dots + K_{zn}}{n}$$

$\bar{K}_z$  – средний коэффициент уровня сформированности знаний;

$K_{zn}$  – коэффициент уровня сформированности знаний каждого учащегося;

n- количество учащихся.

Для более объективной оценки результатов эксперимента мы пользовались нормировочной шкалой Беспалько В. П., который установил, что коэффициент усвоения материала может находиться в следующих пределах:  $0 \leq K_y \leq 1$ . По  $K_y$  судят о завершённости процесса обучения. При  $K_y = 0,7$  процесс обучения можно считать завершённым, так как в последующей учебной деятельности учащиеся способны в ходе самообучения совершенствовать свои знания. При  $K_y < 0,7$  материал усвоен не полностью.

Вышеназванные показатели применялись при обработке экспериментальных данных на всех этапах нашей работы. Итак, на первом этапе нашего исследования, после проведения контрольного среза, для определения уровня сформированности знаний, мы провели обработку результатов среза.

Далее мы приступили к экспериментальному обучению. Методы формирования выбирали в соответствии с содержанием урока. Ниже приведены примеры фрагментов уроков, которые были проведены по первой вариативной программе.

В ходе эксперимента мы использовали компьютер на всех этапах процесса обучения: при изучении нового материала, закреплении знаний, контроле ЗУН.

При этом для ребёнка он выполнял различные функции:

- учителя;
- рабочего инструмента;
- объекта обучения;
- сотрудничающего коллектива;

В связи с использованием в учебном процессе ИКТ расширяются цели, содержание обучения технологии, возрастает роль интегрированных знаний.

В ходе формирующего эксперимента мы использовали электронное пособие "Биология. 6-8 классы. Тесты. Сетевая версия", в котором размещены



тесты по биологии, составленные в соответствии со стандартами средней общеобразовательной школы, для проведения сетевого тестового контроля.

В ходе работы мы заметили, что преимущество сетевого тестового контроля очевидно: одновременно занят и продуктивно работает весь класс (группа учащихся) и можно получить срез обученности всех учащихся. Тестовые задания обеспечивают объективность и простоту проверки ответов, позволяют выявить пробелы в знаниях, могут быть использованы учителями, работающими по разным учебным пособиям. Уровень сложности тестов соответствует базовому уровню.

Нами была организована и опробована «диагональная схема» урока. После организационного момента второй этап начинается для всех одновременно. Все ученики 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. Учащиеся второй и третьей групп знают очередность своей работы за компьютером с данным номером. Как только учащийся первой группы освободил компьютер, за него сразу садится ученик второй группы, а потом - третьей.

Сильные учащиеся освобождают рабочее место, как правило, быстро. Учителю придется проследить за тем, чтобы учащиеся 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 учащегося с программой оказывается достаточным для достижения большинства целей обучения и не превышает гигиенические ограничения по времени, установленные для работы с компьютером.

Результаты работы на каждом этапе желательно фиксировать в тетради в виде ответов на поставленные учителем вопросы, заполненных таблиц или схем. Отбор материала для работы на каждом этапе урока для всех трех

групп учащихся осуществляется учителем исходя из конкретного содержания урока. Последовательность заданий для разных групп может быть различной.

Так, например, сильные ученики могут изучить теоретический материал самостоятельно по “бумажному” учебнику, а с яркими фактами познакомиться на основе работы с компьютером, получив тем самым доказательства собственных умозаключений, сделанных в ходе работы с теорией. Или наоборот, познакомившись с фактами в “бумажном” учебнике и сделав собственные выводы, они могут сравнить их с выводами, сделанными в мультимедийном учебнике и представленными в яркой, эмоционально-образной форме. На одном из этапов работы, им могут быть предложены документы (распечатанные из компьютерного учебника, либо взятые из печатных пособий) для анализа, углубляющие их знания и умения.

Слабым ученикам на определенных этапах работы понадобится помощь учителя, например, при освоении теоретического материала, а вот с фактами они, возможно, справятся и сами, оформив полученные знания, например, в виде таблицы в тетради.

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 сильном для него уровне, что приносит удовлетворение от результатов. Кроме того, учащиеся имеют дело с необычными формами работы и с интересными формами подачи материала.

Контроль над деятельностью учеников на таком уроке может выражаться в проверке записей в тетради, поскольку пройти тестовый контроль на компьютере всем ученикам одновременно не удавалось.

Компьютерное тестирование на роках биологии позволило нам регулировать число вариантов и степень сложности, тем самым учитывать уровень обученности каждого ученика и подходить к контролю знаний дифференци-

ровано. Сохраняя результаты, мы могли провести анализ и выявить пробелы в знаниях.

Рассмотрим некоторые особенности применения ИКТ на разных этапах уроков по биологии в ходе формирующего эксперимента.

Этап изучения нового материала.

На данном этапе урока необходимо показать значимость учебного материала, рассказать о работе на уроке, которую будут выполнять дети. Всё это требуется для создания атмосферы заинтересованности, повышения знаний. Для этого целесообразно использовать слайд-фильм, который демонстрируется на интерактивной доске. Он состоит из слайдов различного типа, содержащих информацию – текстовую, графическую, пояснительный текст.

Для презентации нового материала мы использовали слайды компьютерной презентации. Опыт показал, что компьютерный слайд-фильм по сравнению с другими средствами обучения обладает следующими преимуществами:

- содержит емкий материал в компактной форме, что позволяет учащимся быстро воспринять и усвоить полученную информацию;
- представляет открытую образовательную систему, что дает возможность расширять, дополнять и обновлять содержащуюся в нем информацию, как текстовую, так и графическую;
- позволяет при наличии экрана демонстрировать материал всем учащимся одновременно, что не оказывает такого вредного воздействия, как работа перед монитором;
- позволяет сделать занятие более динамичным, сэкономить время для другого вида работы;
- дает возможность ученикам, пропустившим занятие, самостоятельно в удобном для них темпе ознакомиться с учебным материалом при помощи компьютера.

Фрагмент урока №1.

Тема: «Половое размножение животных».

Цель: изучить понятие «половое размножение организмов», показать преимущества полового размножения перед бесполом, его эволюционное значение; познакомить с процессом оплодотворения и его видами; продолжить формирование умений анализировать, сравнивать, обобщать, работать с учебником.



Рис. 5. Формы размножения

II. -На предыдущем уроке мы выяснили, что известны два основных способа размножения. Это половое и бесполое размножение (слайд № 3, рис.5).

- и сегодня на уроке мы поговорим об особенностях полового размножения животных, его видах. Запишем тему урока в тетрадях.

III. Изучение нового материала.

Половое размножение - развитие новой особи, как правило из зиготы, образующаяся от слияния женских и мужских половых клеток, т. е в результате оплодотворения (слайд № 4, рис.6).

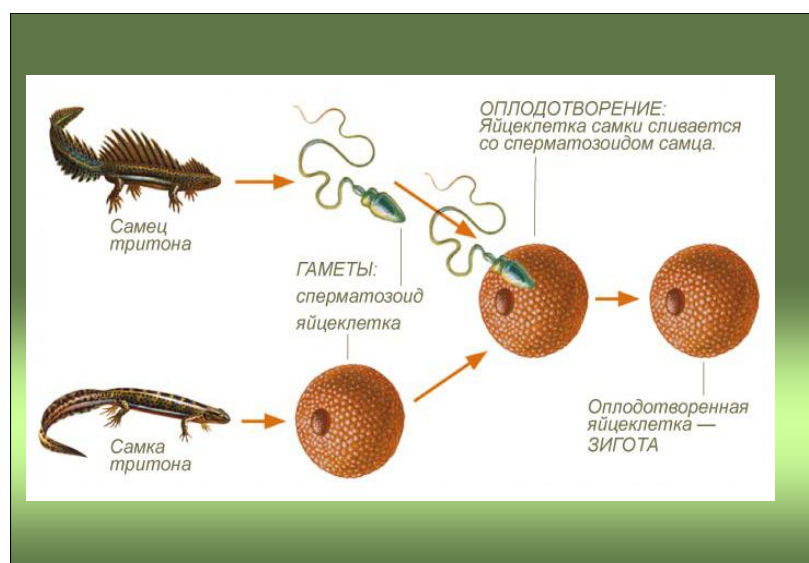


Рис.6. Процесс полового размножения

- Слияние гамет ведет к обогащению наследственного материала потомков и лучшей приспособленности к окружающей среде.

На данном уроке учащиеся знакомятся с основными понятиями этой темы: половое размножение, партеногенез, гермафродизм, оплодотворение. На этапе объяснения нового материала делается акцент на ключевые понятия, которые учащиеся должны записать и запомнить. При этом чем больше будет манипуляций с объектом, а именно выделение цветом, заключение в рамку, тем больше «зацепок» оставит представленная информация в памяти у учащихся.

Также на этапе объяснения нового материала можно использовать иллюстрации, к которым можно отнести фотографии, рисунки, портреты ученых. Иллюстрации способствуют лучшему усвоению учебного материала, придают большую эмоциональность, приближенность к реальной жизни. Учащиеся используют данный вид объекта для более наглядного представления докладов, рефератов.

## Фрагмент урока № 2.

Тема: «Рост и развитие растений».

Цель урока: изучить понятия «рост» и «развитие» организма; раскрыть особенности индивидуального развития цветковых растений; показать роль семени в индивидуальном развитии растений; изучить приспособления для распространения плодов и семян; продолжить формирование умений обсуждать проблемные вопросы, анализировать, работать с различными источниками информации.

### III. Изучение нового материала.

- Разберем подробнее об одном из преимуществ семенного размножения, о разнообразии способов распространения семян. Об этом нам сейчас расскажет ... используя подготовленный доклад( приложение 2).

( учащийся, выходит к доске и рассказывает о приспособлениях для распространения плодов и семян в форме доклада, используя подготовленные иллюстрации на компьютере)

**Этап закрепления полученных знаний.** На данном этапе урока можно использовать задания с выбором ответов, работу с тренажерами, работу с интерактивными заданиями, выполнение виртуальных лабораторных работ.

Виртуальные лабораторные работы, позволяют кроме закрепления знаний и умений, значительно сократить время на проведение лабораторной работы и решить проблему материальной базы. Многие явления, недоступные для изучения в классах из-за отсутствия оборудования, ограниченности времени либо не подлежащие прямому наблюдению, мы достаточно подробно изучали в компьютерном эксперименте. Лабораторно-практические работы мы с учащимися проводили в виртуальной лаборатории, благодаря диску "Учебное электронное издание. Лабораторный практикум. Биология 6-11 кл.", В ходе каждой лабораторной работы ученик поэтапно выполнял задания и результаты сводили в итоговую ведомость учета знаний.

На лабораторных работах по биологии применяю сочетание например, работы с микроскопами и ЦОР, что позволяет детям сопоставлять увиденное в микроскоп с изображениями на доске.

Каждая лабораторная работа выполнялась по алгоритму: название работы, цель, оборудование, ход работы по отдельным пунктам-шагам, результаты, вывод.

Использование фотокамеры и сканера позволило разнообразить методы, применяемые на уроках этой темы, дала возможность учащимся закрепить навыки, сформированные в V классе, и получить новые.

Отчет по лабораторной работе учащиеся в этом классе представляли в виде небольшого текстового документа с цифровыми фотографиями с фотокамеры своих гаджетов. На последующих уроках ученики выступали с не-

большими отчетами по прошедшей лабораторной работе перед классом, оформляя материал исследования также в виде компьютерных презентаций.

Фрагмент урока № 3.

Тема: « Условия прорастания семян»

Цель: дать представления об условия прорастания семян, зависимости прорастания от факторов окружающей среды( температура, влажность, воздух), о правильном посеве семян, о росте и питании проростков, о зависимости глубины заделки семян от их размера и свойств почвы; показать практическое значение знаний об условиях прорастания семян.

II. Изучение нового материала.

При изучении нового материала в теме «Условия прорастания семян» так как опыты доказывающие необходимость воды и воздуха, определенной температуры и потребность кислорода влияют на прорастание семян рассчитаны на несколько дней, то во время занятия были продемонстрированы его результаты, а условия проведения объяснены устно при помощи подготовленной заранее презентации и "Учебное электронное издание . Лабораторный практикум. Биология 6-11кл.» (рис.7, 8). После «демонстрации» каждого опыта учащиеся записывали выводы о влиянии условий на прорастание семян.

III. Закрепление знаний и умений

Затем учащиеся выполняют лабораторную работу (работают в группах). Опыты заложены за 5 дней. Велась дневники наблюдений, в которых фиксировались этапы прорастания семян пшеницы, кукурузы, ячменя и гороха.

Лабораторная работа № 17. Проращивание семян.	Ход работы.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Цель работы:</b></li> <li>• 1. Научиться проращивать семена растений.</li> <li>• 2. Вести дневник наблюдений.</li> <li>• 3. Определять процент всхожести семян.</li> <li>• <b>Оборудование:</b> проросшие семена пшеницы, ячменя, фасоли, гороха, тыквы.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подсчитайте число проросших семян в каждой пробе (1 – 4).</li> </ol> <p>Пшеница:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 проба – посеяно 100 шт., проросло 94.</li> <li>2 проба – посеяно 100 шт., проросло 95.</li> <li>3 проба – посеяно 100 шт., проросло 93.</li> <li>4 проба – посеяно 100 шт., проросло 94.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Подсчитайте средний процент всхожести семян, приняв 100 посеянных семян за 100%. <math>(94+95+93+94):4=94\%</math></li> </ol> <p>Вывод:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Агротехнические знания необходимы для подготовки...</li> <li>2. Для этого необходимо знать...</li> </ol>

Рис.7 Проращивание семян

Рис.8 Ход работы

Затем открывают дневники наблюдений и записывают данные в тетрадь. После завершения оформления работы отвечают на вопросы учителя.

- Ответьте на вопросы.

1. Какие условия необходимы для проращивания семян?
2. Что происходит с неживыми семенами при замачивании?
3. Для чего прорастающим семенам нужна вода?
4. Почему в переувлажненной почве семена не всходят?
5. Как рассчитать процент всхожести семян?
6. Почему семена различных растений высеивают в разные сроки?

### Этап контроля знаний.

Фрагмент урока № 4.

Тема: «Жизнедеятельность организмов».

Цель: формировать представления о растении и животном как целостных организмах на основе обобщения знаний о взаимосвязях в строении и функциях их клеток, тканей, органов и систем органов; продолжить формировать умения сравнивать, обобщать, применять знания при решении биологических задач; воспитывать бережное отношение к окружающей среде.

### II. Закрепление знаний и умений

1. Работа с основными понятиями.



На доске записаны некоторые основные понятия изученного раздела: питание, дыхание, наружный скелет, яйцеклетка, бластула, зигота, почки, опыление, фотосинтез.

Каждый учащийся записывает понятия в тетрадь и составляет к ним вопросы.

2. Выполнение тестовых заданий по двум вариантам, выполняет каждый учащийся индивидуально.

3. Беседа по составленным вопросам.

### III. Подведение итогов урока

На занятиях по биологии мы использовали игры двух видов. Это может быть игровая форма подачи учебного материала (викторина, кроссворд) или соревнование двух групп учащихся в практической или учебной работе.

Например, с помощью интерактивной доски в форме викторины "Жизнедеятельность растений" мы повторили сведения по этой теме с помощью компьютерной игры-викторины (рис. 9).



Питание	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>30</u>	<u>40</u>	<u>50</u>
Фотосинтез	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>30</u>	<u>40</u>	<u>50</u>
Дыхание	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>30</u>	<u>40</u>	<u>50</u>
Испарение	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>30</u>	<u>40</u>	<u>50</u>
Разное	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>30</u>	<u>40</u>	<u>50</u>

Рис. 9 Кодификатор заданий по теме «Жизнедеятельность растений»

При проведении урока-конкурса учебный процесс приобретает эмоциональный характер, что положительно влияет на повышение знаний в учебной деятельности. Новый импульс приобретают учебные компетенции. Возника-

ет радость учебного труда, формируется поле учебного азарта, демонстрируются личностные достижения.

Второй формой является собственно игра, моделирующая реальный технологический процесс, организационную или социально-экономическую ситуацию. Например, дидактический материал, разработанный с помощью Word (шаблоны готовых изделий, карточки–задания), помогал нам провести такой урок.

Игра по биологии способствует активизации познавательной деятельности учащихся. Она не только помогает школьникам лучше представить то или иное событие, то или иное растение или представителя животного мира, но и вовлекает их в процесс самостоятельного поиска новых знаний, делает учебный процесс разнообразным, способствует развитию воображения, памяти, внимания, расширяет кругозор, возбуждает и поддерживает интерес к биологии. Благодаря игре удаётся преодолеть робость, неуверенность, пассивность присущие многим учащимся.

### **2.3. Анализ результативности работы учащихся с визуальными средствами обучения**

Цель данного контрольного этапа исследования заключалась в подтверждение эффективности предложенных нами методических рекомендаций по использованию ИКТ на уроках биологии, в качестве визуального средства обучения с целью повышения знаний учащихся при изучении предмета "Биология".

Для того чтобы проверить эффективность экспериментальной работы, были проведены промежуточный срез, и в конце обучения контрольный срез на электронных носителях. Задания выглядели следующим образом .

1 вариант	2 вариант
1. Расставьте цифры в правильном порядке. Установите последовательность этапов формирования зародыша животного. 1- нейрула 2- формирование основных черт внешнего облика зародыша 3-гаструла 4-дробление 5-бластула 6- оплодотворение образование зиготы	1. Расставьте цифры в правильном порядке. Установите последовательность процесса прорастания семени. 1- клетки зародыша делятся 2- крахмал превращается в глюкозу и перемещается в зону роста 3- появляется корешок 4- поглощение воды семенем 5- появление зародышевого побега 6- набухание семени
2. Какие утверждения верны? 1) Семя - приостановившийся в своем развитии зародыш. 2) Гастрюлы возникают в результате дробления яйца. 3) Все семена прорастают после от деления от родительской особи. 4) Семена и плоды часто распространяются ветром, сухие семена имеют крылатки. 5) В семени находится проросток. 6) При прорастании зародыш питается за счет запасных веществ семени. 7) Все растения размножаются только почками.	2. Какие утверждения верны? 1) Бластула – это двухслойный зародыш. 2) Семя содержит зародыш и питательные вещества. 3) У семян фасоли наземный тип прорастания. 4) У земноводных прямой тип развития. 5) Все растения размножаются только спорами. 6) При прорастании семени первой появляется почечка. 7) В результате дробления клетки энергично растут.

### Контрольная работа

Вариант 1	Вариант 2
1. Что такое экология?	1. Что такое среда обитания?
2. Назовите группы экологических факторов и приведите примеры их действия на организм.	2. Какие взаимоотношения могут складываться между растением и животным?
3. Что такое природное сообщество?	3. Что такое паразитизм?
4. Кто такие производители и какова их роль в сообществе?	4. Что такое экосистема и какова ее структура?
5. Составьте цепь питания для водоема(озера).	5. Составьте цепь питания для луга.
6. Какие утверждения верны? (обосновать правильность суждения) 1) Каждая цепь питания заканчивается растением. 2) Растения - это разрушители. 3) Экология- это наука о живой природе.	6. Какие утверждения верны? (обосновать правильность суждения) 1) Выделяют пять основных групп экологических факторов. 2) Сообщество-это система живых организмов и среда в которой они обитают. 3) Производители- это растительные и животные.

При проведении уроков в соответствии с содержанием учебного материала, коэффициент знаний значительно повысился; учащиеся были более активны, с большим интересом работали на уроках. Об этом свидетельствует рис.10.

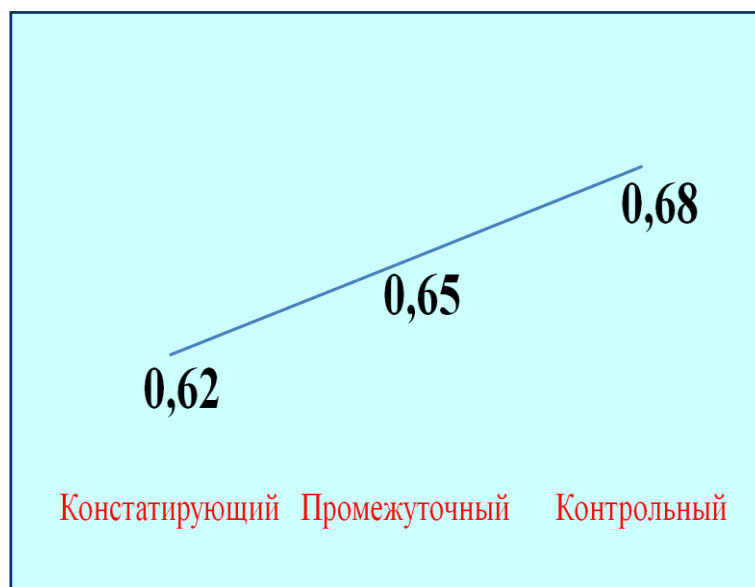


Рис.10. Динамика уровня усвоения биологического материала учащихся VI класса

Соответственно можно отметить, что использование ИКТ на уроках биологии в качестве визуального средства обучения с учетом содержания биологического материала и возрастных особенностей учащихся показывает значительный рост коэффициента усвоения знаний учащихся. Следовательно, гипотеза нашего исследования полностью подтвердилась.

## Выводы

На основании проведённого исследования можно сделать следующие выводы:

1) Анализ литературы показал, что визуальные средства обучения являясь основой чувственного восприятия учащихся, служат опорой в познании, обеспечивают передачу учебной информации, иллюстрируют и подтверждают, что занимают важное место в процессе образования. На сегодняшний день из всех существующих визуальных средств обучения, ИКТ становится наиболее эффективным, способствующим расширению образовательного пространства современной школы.

2) По данным исследования мы выяснили, что умелое сочетание традиционных и информационных визуальных средств на уроках биологии зависит от квалификации и мастерства преподавателя, методики, которую он применяет. Но грамотное использование мультимедийных средств зависит и от знаний преподавателем педагогических основ по информатизации уроков.

3) Экспериментальное обучение показало, что комплексное использование визуальных средств обучения способствует лучшему усвоению знаний, об этом свидетельствуют контрольные срезы.

Следовательно, представленные нами методические рекомендации по использованию на уроках биологии ИКТ в качестве основного визуального средства обучения весьма эффективны.

Таким образом, задачи, поставленные в начале эксперимента, нами были решены, цель исследования была достигнута, гипотеза нашего исследования подтвердилась.

## Список литературы

1. Аванесов В.С. Форма тестовых заданий: учебное пособие для учителей школ, лицеев, преподавателей вузов и колледжей. М.: Центр тестирования, 2005.- 156 с.
2. Акимов С.И. и др. Биология в таблицах, схемах, рисунках. Учебно-образовательная серия. - М: Лист-Нью, 2004.-1117 с.
3. Андреев А.А. Компьютерные и телекоммуникационные технологии в сфере образования // Школьные технологии. - 2011.- № 3, с. 74-78.
4. Апольских Е.И. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе: учебно-методическое пособие - Барнаул: БГПУ, 2006. - с. 124
5. Балыкина Е. Н., Бузун Д. Н. Тестовые среды: теория и практика (на примере социально-гуманитарных дисциплин) : учеб.-нагляд. пособие с приложением CD-ROM. – Мн.: РИВШ, 2007.- 126 с.
6. Башмаков А.И., Старых В.А. Систематизация информационных ресурсов для сферы образования: классификация и метаданные. - М.: ЭКСМО, 2012.- 384 с.
7. Беляев М.И., Григорьев С.Г., Гриншкун В.В., Демкин В.П., Краснова Г.А., Макаров С.И., Роберт И.В., Щенников С.А. и др. Теория и практика создания образовательных электронных изданий. - М.: Изд-во РУДН, 2012.- 241 с.
8. Беспалько В. П. Слагаемые педагогических технологий. -М.: Педагогика, 1989,- 192 с.
9. Божович Л.И. Проблемы формирования личности. - М.: Ин-т практической психологии; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2008. - с. 245-272.
10. Борзова З.В, Дагаев А.М. Дидактические материалы по биологии: Методическое пособие. (6-11 кл) - М: ТЦ «Сфера», 2005.- с.41.

11. Борис С.И., Хаппаков Н.К. Возможности использования электронных изданий на уроках биологии // Первое сентября. - Биология. - 2012.- № 6, с. 36-37.
12. Булычева М.Б. Использование информационных и коммуникативных технологий на уроках биологии // Биология в школе. - 2012. - № 16-с.91
13. Бухаркина М. Ю./ В сб. Телекоммуникация в учебно-воспитательном процессе в школе: Метод. рек./Под редакцией Е. С. Полат — М., 1993.- с.33-46
14. Воронина Г.А., Исакова С.Н. Биологический тренажер: 6 – 11 классы: дидактические материалы. - М.: Вентана – Граф, 2009.-72 с.
15. Галеева Н.Л. Сто приемов для учебного успеха ученика на уроках биологии. – М.: «5 за знания», 2006. -57с.
16. Гилева Г.Г. Медиаобразование и биология: первые шаги // Биология в школе. - 2009. - № 2, с. 36-37.
17. Гохберг Г.С. Информационные технологии: Учебник для сред. проф. образования / Г.С.Гохберг, А.В.Зафиевский, А.А.Короткин. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 208 с.
18. Далингер В.А., Князева О.О. Когнитивно-визуальный подход к обучению математике: Учебное пособие / В.А. Далингер, О.О. Князева. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2004. – 344 с.
19. Дворецкая А.В. Основные типы компьютерных средств обучения // Школьные технологии. - 2010. - № 3, с. 2-4.
20. Елистратова Н.Н. Современные проблемы информатизации Российского высшего образования // Инновационные информационные технологии. - 2013. - № 2. с. 153-160.
21. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. - М., 2003. - с. 65.

22. Зверев И.Д., Мягкова А.Н. Общая методика преподавания биологии в средней школе. М.: Просвещение, 1985. -191 с.
23. Исаев В.И. Возрастная психология // Вопросы психологии. - 2009. - № 5, с. 19-21.
24. Кон И.С. В поисках себя: личность и ее самосознание. – М., 1984.- 336 с.
25. Конюшко А.С. Как подготовить урок биологии. – Минск, 2008.-с.59.
26. Конюшко В.С. С.Е., Павлюченко С.В., Чубаро. Методика обучения биологии: Учебное пособие - Мн.: Книжный дом, 2004.-255с.
27. Краснова Г.А., Беляев М.И., Соловов А.В.источник: Технологии создания электронных обучающих средств. М., МГИУ, 2001.- 224 с.
28. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. - М.: Смысл.ю Академия, 2005.-352 с.
29. Майоров А.Н. Тесты школьных достижений: конструирование, проведение, использование. -СПб.: Образование и культура, 1996.- 304с.
30. Павлов В. Н., Барсукова А. В. Гербарий. Руководство по сбору, обработке и хранению коллекций растений: Учеб.-метод. пособие. — М: Изд-во МГУ, 1976. - 32 с.
31. Пасечник В.В. Компьютерная поддержка урока биологии //Биология в школе. - 2002. - № 2, с. 30-34.
32. Педагогика. Учебное пособие для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей / Под ред. П.И. Пидкасистого. - М: Педагогическое общество России, 1998. - 640 с.
33. Педагогика. Учебное пособие под редакцией П. И. Пидкасистого.-М.: Высшее образование, 2008.- 430 с.
34. Погодина И.А. Информационно-коммуникационная компетенция учащихся: проблемы и модель формирования // Открытое и дистанционное образование. - 2009. - №4 , с. 58-63.



35. Пономарева И.Н., Соломин В.П., Сидельникова Г.Д. Общая методика обучения биологии: учебно-методическое пособие для студ. пед. вузов /под ред. И.Н. Пономаревой. 2-е изд., перераб. М.: Издательский центр « Академия», 2007. 268 с.
36. Пугал Н.А., Трайтак Д.И. Кабинет биологии .М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. 192с.
37. Резник Н.А. Методические основы обучения в средней школе с использованием средств визуального мышления: автореф... д-ра пед.наук: 13.00.02 / Н.А. Резник – Москва, 1997. – 31с.
38. Руководство к лабораторным занятиям по биологии / под ред. проф. В.Н. Чебышева. – М., 2008.- 208 с.
39. Сергеева Т. Новые информационные технологии и содержание обучения. // Информатика и образование. - 2010. - № 1, с. 3-10.
40. Солодова Е.А., Богданова Т.Л. Биология. - М.: Вентана- Граф, 2007.- 111 с.
41. Тимофеева А.В. Информационные технологии – друзья или враги? // Биология в школе.-2011. - № 13, с. 23-25.
42. Тирас Х.П. Компьютерная биология в школе - вполне возможная реальность // Компьютерные учебные программы. - 2013. - № 3.- с.8-10.
43. Тушина И.А. Использование компьютерных технологий в обучении биологии // Первое сентября. Биология. - 2013. - № 27-28.-с.4-9.
44. Фридман Л.М. Теоретические основы методики обучения математике: Учебное пособие. – М.: Едиториал УРСС, 2005.– 248 с.
45. Хуторской А.В. Современная дидактика: Учебник для вузов. - СПб: Питер, 2001. - 544 с.
46. Шпаруга Н.В. Современные сервисы Интернет в педагогической практике (Web 2.0): учебно-методические материалы для слушателей образовательной программы. - Екатеринбург: ИРО, 2012. - 117 с.

**Анкетирование для учащихся**

1. Нравится ли тебе предмет "Биология"?
2. Нужно ли человеку изучать предмет "Биология"?
3. Нужна ли тебе помощь при выполнении домашних заданий по данному предмету?
4. Что является на твой взгляд причиной неудач или успехов, если они случаются при обучении биологии?
5. Интересно ли тебе на занятиях биологии?
6. Хочешь ли ты улучшить свои результаты по биологии?
7. Считаешь ли, что наглядные средства обучения, компьютерные ресурсы помогут тебе лучше усвоить материал на уроках?
8. Какие средства наглядности на уроках биологии тебе наиболее интересны?

Доклад учащихся

**Основные способы распространения плодов и семян в природе.**

Одно из важных свойств плодов и семян — расселение растений на новые территории. Плоды и семена распространяются по воздуху и воде, а также с помощью животных и человека. У некоторых растений выработались специальные приспособления к *саморазбрасыванию* семян. Растения недотрога, карагана («желтая акация»), «бешеный огурец» (рис. 1) как бы стреляют своими семенами. Такие растения называют *баллистами* (от лат. «баллиста» — машина для метания). У недотроги (рис. 2) и караганы семена разлетаются при растрескивании и скручивании створок плодов. У «бешеного огурца» в созревающих плодах накапливается слизь. Стоит животному или человеку дотронуться до плода, как в него под большим давлением выбрасывается липкая слизь вместе с семенами.



Рис. 1. «Бешеный огурец»



Рис. 2. плоды недотроги

**Распространение плодов и семян с помощью воздуха.** На односеменных плодах многих деревьев (береза, клен, ясень) образуются крылышки, а на односеменных плодах одуванчика (рис. 3), мать и мачехи, бодяка — пушистые парашютики. С их помощью семянки могут пролетать по ветру десятки и даже сотни метров. Таким же способом распространяются мелкие семена с пушистыми хохолками у тополя, ивы, иван чая.

Мак, белена и некоторые другие растения во время порыва ветра пригибаются к земле, а затем с силой выпрямляются и рассеивают семена через отверстия коробочек (рис. 3).



Рис. 3. Семена и плоды, распространяемые ветром

**Распространение плодов и семян животными.** Сочными плодами рябины, калины, вишни, малины питаются многие птицы и звери (рис. 4). В их пищеварительных органах мякоть плодов переваривается, а семена, защищенные плотной кожурой, вместе с пометом удаляются наружу и рассеиваются в окружающем пространстве.



Рис. 4. Плоды, распространяемые животными

Некоторые птицы (сойка) и звери (белки, мыши, бурундуки) питаются крупными сухими плодами (орехами и желудями) и запасают их на зиму. Перетаскивая сухие плоды в кладовые, животные часто теряют их по дороге и нередко потом не находят свои запасы. Немалая роль в распространении семян принадлежит муравьям. У копытня, фиалок, чистотела семена имеют сочные выросты-придатки (рис. 5). Такие семена муравьи-сборщики тащат в муравейник, но часто теряют по дороге.



Рис. 5. Семена, распространяемые муравьями

У некоторых растений плоды и семена имеют разнообразные прицепки. Они цепляются к шерсти животных и те поневоле переносят их на различные расстояния. Таким образом, распространяются плоды череды, гравилата колючие соплодия лопуха (рис. 4). Мелкие семена подорожника способны ослизняться и прилипать к подошвам ног животных и человека. Семена некоторых растений распространяются вместе с илом, частицами сырой почвы, прилипающим к телу животных.

Часто невольным переносчиком плодов и семян становится человек. Он в результате хозяйственной деятельности вместе с культурными растениями нередко высеивает и сорные. Кроме того, некоторые плоды и семена могут путешествовать на транспорте.