МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ 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

Рыль Егор Александрович

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема: Информационно-образовательная среда как средство формирования предметных результатов обучающихся по биологии

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы: Теория и методика естественнонаучного образования

Допускаю к защите:

Заведующая кафедрой
канд. пед. наук, доцент, Горленко Н. М.
17.05.2023
(дата, подпись)

Руководитель магистерской программы
канд. пед. наук, доцент, Галкина Е. А.
05.06.2023
(дата, подпись)

Научный руководитель
канд. пед. наук, доцент, Галкина Е. А.
05.06.2023
(дата, подпись)

Обучающийся: Рыль Е. А.
05.06.23
(дата, подпись)

Оценка: отлично

Красноярск, 2023

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ 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

Рыль Егор Александрович

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема: Информационно-образовательная среда как средство формирования предметных результатов обучающихся по биологии

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы: Теория и методика естественнонаучного образования

Допускаю к защите:

Заведующая кафедрой
канд. пед. наук, доцент, Горленко Н. М.

_____
(дата, подпись)

Руководитель магистерской программы
канд. пед. наук, доцент, Галкина Е. А.

_____
(дата, подпись)

Научный руководитель
канд. пед. наук, доцент, Галкина Е. А.

_____
(дата, подпись)

Обучающийся: Рыль Е. А.

_____
(дата, подпись)

Красноярск, 2023

РЕФЕРЕТ

к выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации) на тему: «Информационно-образовательная среда как средство формирования предметных результатов обучающихся по биологии»

Выпускная квалификационная работа посвящена одной из актуальных проблем современного образования - функционирование информационно-образовательной среды на уровне основной общей школы.

В первой главе представлено теоретическое обоснование функционирования информационно-образовательной среды как средства формирования предметных результатов обучающихся по биологии, определены основные понятия и выявлены организационные условия функционирования данной среды в условиях современной школы.

Во второй главе работы содержится общая характеристика каждого аспекта функционирования информационно-образовательной среды по биологии. Проведен анализ результатов констатирующего и обучающего этапов педагогического эксперимента, доказывающие актуальность и эффективность выявленных условий функционирования данной среды.

В результате проделанной работы были подготовлены методические рекомендации к выявленным условиям функционирования информационно-образовательной среды как средства формирования предметных результатов обучающихся по биологии.

Базами для исследования являлись Технопарк универсальных педагогических компетенций КГПУ им. В. П. Астафьева, МАОУ «Лицей № 1» г. Красноярск, а также детский оздоровительный лагерь «Восток».

Работа состоит из введения, теоретической части, опытно-экспериментальной части, заключения и приложения. Работа содержит 2 главы, имеет общий объём 161 страниц из которых 52 страниц занимает приложение. Работа содержит 5 текстовых таблиц и 62 рисунка в виде различных форм графики и инфографики. Библиографический список включает 43 наименования, в том числе 2 источника на иностранном языке.

Е. А. Рыль

ABSTRACT

to the final qualifying work (master's thesis) on the topic:

"Information and educational environment as a means of forming the subject results of students in biology"

The final qualifying work is devoted to one of the urgent problems of modern education - the functioning of the information and educational environment at the level of the basic general school.

The first chapter presents the theoretical justification of the functioning of the information and educational environment as a means of forming the subject results of students in biology, defines the basic concepts and identifies the organizational conditions for the functioning of this environment in a modern school.

The second chapter of the work contains a general description of each aspect of the functioning of the information and educational environment in biology. The analysis of the results of the ascertaining and teaching stages of the pedagogical experiment is carried out, proving the relevance and effectiveness of the identified conditions for the functioning of this environment.

As a result of the work done, methodological recommendations were prepared for the identified conditions of functioning of the information and educational environment as a means of forming the subject results of students in biology.

The bases for the study were the Technopark of universal pedagogical competencies of V. P. Astafiev KSPU, MAOU "Lyceum No. 1" in Krasnoyarsk, as well as the children's health camp "Vostok".

The work consists of an introduction, a theoretical part, an experimental part, a conclusion and an appendix. The work contains 2 chapters, has a total volume of 161 pages, of which 52 pages are occupied by the appendix. The work contains 5 text tables and 62 figures in the form of various forms of graphics and infographics. The bibliographic list includes 43 titles, including 2 sources in a foreign language

E. A. Ryl

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ …….....5
Глава I. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ КАК СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ …….....9
1.1. Функционирование информационно-образовательной среды (ИОС) по биологии на уровне основной общей школы ……...….....….....9
1.2. Формирования предметных результатов обучающихся по биологии ……19
Глава II. ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПО БИОЛОГИИ ……..28
2.1. Методика констатирующего этапа педагогического эксперимента и анализ его результатов …….....28
2.2. Методика обучающего этапа педагогического эксперимента и анализ его результатов ……...….46
Заключение ……..……...….103
Список использованных источников ……..…….…….……105
Приложение ……..……...…111

ВВЕДЕНИЕ

Образовательный процесс, который должен соответствовать современным образовательным стандартам нуждается в формировании единой информационно-образовательной среды (далее – ИОС), о чем не раз подчеркивается в ряде нормативных документов и реализуемых национальных проектах.

Однако, исследователи в области функционирования ИОС на уровне основного общего образования (В. А. Смирнова, С. В. Суматохин, И. В. Роберт, Ю. Г. Коротенков, П. С. Ломаско, В. А. Красильникова, Л. А. Савельева, И. Ю. Ефимова, И. Н. Мовчан, А. Х. Ардеев, Б. П. Сайков) выражали мнение о хаотичности и «безсистемности» процесса становления ИОС: на данный момент, имеется множество статей, исследований и методик касательно возможностей эффективного использования основных компонентов в ИОС отдельного взятого предмета, но все они (за редким исключением) не рассматривают их в единой взаимосвязи со всеми остальными составными компонентами ИОС.

Противоречие между интенсивностью и системностью развития информационного и технического оснащения ИОС и отсутствием методологических рекомендаций по организации процесса обучения с применением цифровых образовательных ресурсов во взаимосвязи с другими средствами обучения приводит к недостаточному и утрированному пониманию потенциальных перспектив ИОС как средства формирования предметных результатов по биологии, которое впоследствии может негативно отразится на качестве получаемых результатов обучения.

Проблема исследования – организация эффективного функционирования информационно-образовательной среды как средства формирования предметных результатов обучающихся по биологии.

Цель магистерской диссертации – состоит в выявление методических условий функционирования информационно-образовательной среды, необходимых для формирования предметных результатов обучающихся по биологии.

Для достижения поставленной цели, необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить теоретические основы реализации информационно-образовательной среды в условиях современного школьного образования.
2. Проанализировать методическую литературу по вопросу формирования предметных результатов обучающихся по биологии.
3. Провести опытно-экспериментальную работу, направленную на обоснование возможностей реализации информационно-образовательной среды по биологии в школе.
4. Выявить организационно-педагогические условия эффективного функционирования отдельных компонентов информационно-образовательной среды по биологии как средства формирования предметных результатов обучающихся в 9 классе.

Объект исследования: образовательный процесс по биологии.

Предмет исследования: методические условия функционирования информационно-образовательной среды как средства формирования предметных результатов по биологии.

Теоретико-методологическую основу составили работы по эффективному функционированию информационно-образовательной среды на уровне основного общего образования: И. В. Роберт [25, 26], Ю. Г. Коротенков [16], П. С. Ломаско [18, 19], В. А. Красильникова [17], Л. А. Савельева, И. Ю. Ефимова, И. Н. Мовчан [27], А. А. Андреев [2], Б. П. Сайков [28].

Проблемой информатизации образовательного процесса по биологии и методики ее обучения в вузе занимались методисты-биологи: С. В. Суматохин

[33], В. В. Пасечник [22], О. Г. Петрова [24], В. А. Смирнова [30, 31, 34], Н. М. Горленко [8].

Также были использованы федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, статьи из периодических изданий и сборников, посвященные каким-то отдельным аспектам выявленной проблематики: В. И. Блинов [4], Л. Н. Сухорукова [34], А. Ю. Уваров [35], М. А. Мосина, М. А. Дворецкая [20], Е. А. Дмитриева [10], П. Я. Гальперин [7], С. В. Каменев [13], Н. В. Корнеева [15].

Дополнительный материал по тематике исследования представлен в виде педагогического опыта учителей основного общего образования: Е. Ю. Акшаева [1], О. А. Соколовская [32], Н. В. Федосова [37], В. Н. Дрёмин [12], Н. В. Чернова, Н. Н. Макарова [39], В. Бормотов [5], В. А. Чулюков, О. А. Сидорова, В. М. Дубов [40], С. Н. Десюк [9], Н. Б. Булдакова [6], И. Р. Хабибуллин [38], И. И. Павлов, М. П. Данилова, С. И. Карпов [21].

Гипотеза исследования: функционирование информационно-образовательной среды как средства формирования предметных результатов обучающихся по биологии будет эффективно, если будут реализованы следующие условия:

– Учебно-методическое обеспечение, начиная от базисного учебного плана до рабочих тетрадей УМК, как основа для функционирования любой образовательной среды.

– Обеспечение материально-технической базы, куда входит не только стандартное для кабинета биологии оснащение, но и ресурсы ИКТ: от базовых (компьютер/проектор/интерактивная доска) до вспомогательных (цифровые лаборатории, документ-камеры и прочее).

– Применение цифровых образовательных ресурсов, которые могут либо полностью, либо опосредованно реализовываться при повсеместном использовании средств и ресурсов ИКТ во взаимосвязи с другими средства обучения.

– Использование способов взаимодействия (совокупность методов обучения, отдельных форм деятельности или целых образовательных технологий), которые могут быть реализованы как при традиционном подходе, так и при использовании более современных форм образования.

Методы исследования:

- Теоретические методы: изучение и анализ методической и психолого-педагогической литературы по исследуемой проблематике.
- Эмпирические методы: наблюдение за результатами, диагностика, сравнение, анализ, статистические методы.

В выпускной квалификационной работе были методически обоснованы основные барьеры функционирования информационно-образовательной по биологии в образовательном процессе и раскрыты основные пути повышения эффективности каждого из её компонентов.

Выявленные выводы и полученные результаты могут быть использованы в общеобразовательных учреждениях и для учителей биологии в частности, расширят возможности функционирования информационно-образовательной среды как средства формирования предметных результатов обучающихся по биологии.

Глава 1. Теоретические основы реализации информационно-образовательной среды как средства формирования предметных результатов обучающихся по биологии

1.1. Реализация информационно-образовательной среды по биологии на уровне основной общей школы

В условиях модернизации, образовательные стандарты, реализуемые на всех уровнях образования, претерпевают значительные изменения. Образовательный процесс, соответствующий всем требованиям вводимых стандартов, нуждается в формировании единой информационно-образовательной среды (далее – ИОС). Это касается и общеобразовательных учреждений.

Так, во ФГОС ООО третьего поколения «указывается значимость перехода образовательной среды в электронную образовательную среду» [36], а в рамках регионального проекта «Цифровая образовательная среда», которая создается и реализуется, прежде всего, на основе использования средств и ресурсов информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ), лежит важная задача в обеспечении формирования цифровой образовательной среды [11].

Решение этой задачи означает для основного общего образования необходимость создания единой информационно-образовательной системы, которая бы включала в себя [27]:

- систематическое использование верифицированного цифрового контента;

- использование эффективных интерактивных домашних заданий с автоматической проверкой;

- персонализированный процесс обучения;

- мониторинг образовательного процесса, открытый родителям.

Используя в качестве основополагающего критерия взаимодействие субъектов образования, всё многообразие ИОС объединено в три типа: информационные, деятельностные и смешанные (рис. 1):

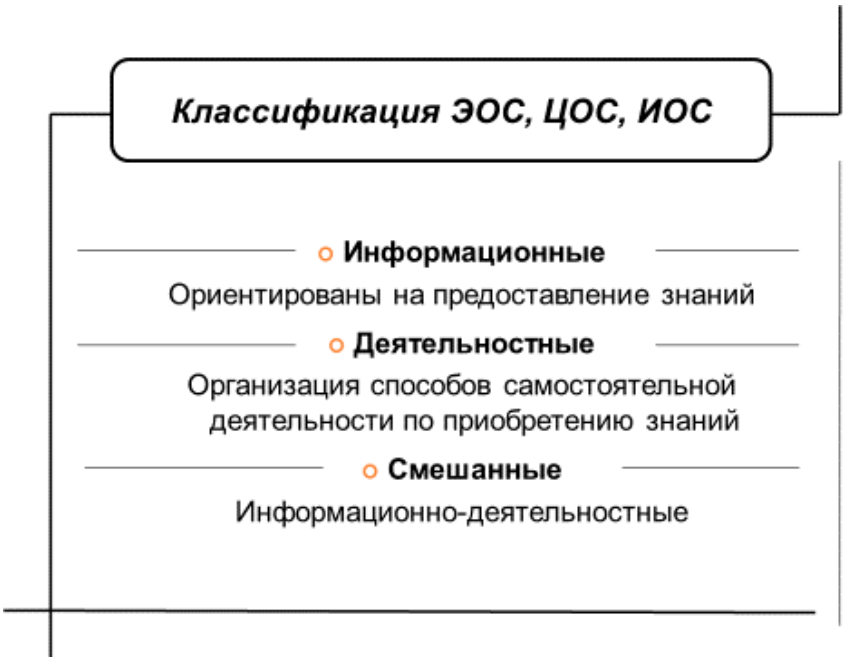


Рис. 1 – Общая классификация всех ИОС

В большинстве случаев в образовательных организациях сформировался информационный тип сред, включающий принципиально новые ресурсы системы, применяемые в учебном процессе. Обучающийся в такой среде должен уметь работать с различными источниками информации, селективно извлекать информацию, преобразовывать ее в знания [16].

При этом во ФГОС ООО подчеркивается, что ИОС каждой отдельно взятой дисциплины должна конструироваться как ИОС деятельностного типа, основной целью обучения которой становится не только освоение знаний, но и формирование способов освоения информации, т.е. универсальных учебных действий.

Проанализировав ряд информационных источников, можно сделать вывод о том, что под термином «информационно-образовательная среда» (ИОС) следует подразумевать совокупность ресурсов обучения какой-либо учебной дисциплине, ориентированная на реализацию целей и задач обучения.

Стоит отметить, что в научно-методической литературе, касающейся вопросов формирования единой ИОС, можно встретить такое понятие как «предметная информационно-образовательная среда» или «ПИОС». Чтобы не запутаться в терминологии, стоит понимать, что аббревиатура «ПИОС» означает ту же самую ИОС, но отдельно взятого предмета или дисциплины [10, 32].

В свою очередь, информационно-образовательная среда по биологии состоит из 4 основных компонентов (рис 2):

Рис. 2 – Структура ИОС по биологии

1) «Учебно-методическое обеспечение», начиная от базисного учебного плана и до рабочих тетрадей по предмету.

2) «Материально-техническая база», объединяющая в себе всё оснащение и оборудования в кабинете учителя биологии.

3) Отдельной графой выделены «цифровые образовательные ресурсы».

4) Методы обучения, формы деятельности и целые образовательные технологии, в свою очередь, объединены в один единый компонент – «способы взаимодействия».

Рассмотрим каждый компонент информационно-образовательной среды по биологии отдельно.

По своей структуре, материально-техническая база ИОС по биологии делится на две большие группы: стационарное оснащение кабинета и лабораторное и практическое оборудование (рис. 3) [1, 23].

Рис. 3 – Структура материально-технической базы в ИОС по биологии

В первой группе представляет из себя совокупность ресурсов ИКТ, крайне необходимых для реализации основных целей обучения:

- базовая интерактивная система, как основополагающий элемент системы;

- вспомогательное оборудование, дополняющая функции базовой интерактивной системы.

Вторая группа «лабораторное и практическое оборудование» может реализовываться как во взаимосвязи с ИКТ первой группы, так и в отдельности от неё.

Отдельной компонентом ИОС по биологии нами были выделены цифровые образовательные ресурсы – это те средства обучения, созданные при помощи ИКТ, реализуемые через различные цифровые устройства и содействующие решению 3 задач педагогической деятельности (рис. 4).

Рис. 4 – Основные группы цифровых образовательных ресурсов в структуре ИОС по биологии

Третьим компонентом информационно-образовательной системы по биологии являются способы взаимодействия - совокупность методов обучения, отдельных форм деятельности или целых образовательных технологий, которые могут либо полностью, либо опосредованно реализовываться при повсеместном использовании средств и ресурсов ИКТ (рис 5).

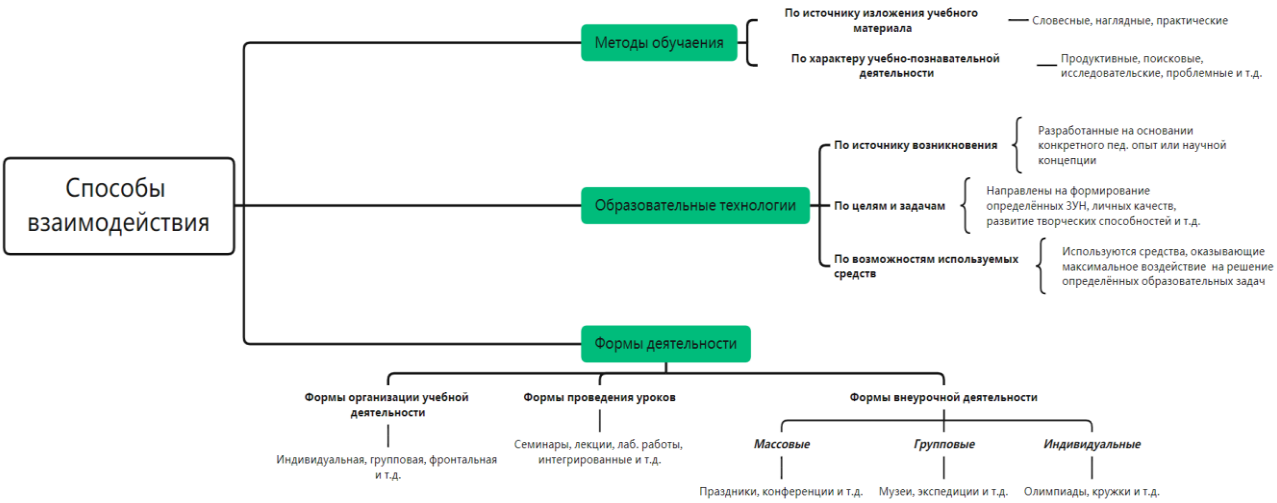


Рис. 5 – Компонент ИОС по биологии «Способы взаимодействия»

Последний выделенный нами компонент «учебно-методическое обеспечение» задаёт структуру всему образовательному процессу и отражает все его основные элементы (рис. 6). Этот компонент остался неизменным, так как является основополагающим при реализации ИОС любого предмета или дисциплины.

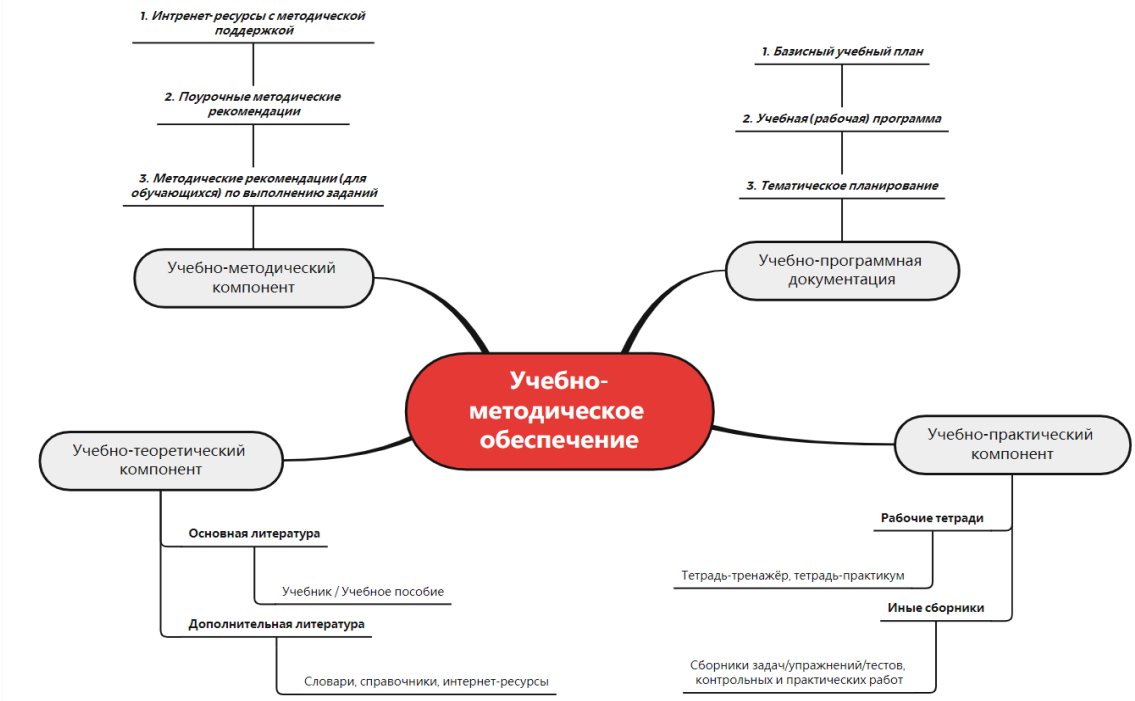


Рис. 6 – Компонент ИОС по биологии «Учебно-методическое обеспечение»

Таким образом, одной из важных задач современного учителя становится освоение наиболее эффективных приемов работы в условиях предметной ИОС.

Однако в Федеральной целевой программе развития образования на 2016-2020 гг. подчеркивается, что «…целостная электронная образовательная среда как важный фактор повышения качества образования не создана» [14].

В отношении задачи обеспечения формирования информационно-образовательной среды основная проблема заключается в том, что мы не наблюдаем массового сдвига в её решении на школьном уровне, где в основу развития цифровой среды должна быть положена трансформация образовательного процесса – изменение содержания и результатов образования, образовательных технологий, методов управления [35].

Исследователи этой проблемы (В. А. Смирнова [30, 31, 34], С. В. Суматохин [33], И. В. Роберт [25, 26], Ю. Г. Коротенков, П. С. Ломаско [18, 19], В. А. Красильникова [17], А. А. Андреев [2], Б. П. Сайков [28]) выражали мнение о хаотичности и «безсистемности» процесса становления ИОС: на данный момент, имеется множество статей, исследований и методик касательно возможностей эффективного использования отдельных компонентов в предметных ИОС, но все они (за редким исключением) не рассматривают их в единой взаимосвязи со всеми остальными составными компонентами ИОС.

Раскол в отношении к цифровизации образовательного пространства усугубляются очень разной «чувствительностью» предметных областей преподавания к этому процессу: математика, информатика и предметы естественнонаучного цикла «оцифровываются» охотнее и эффективнее, чем гуманитарные дисциплины [13].

В. И. Блинов в своей статье «Цифровая дидактика: модный тренд или новая наука?» [4] говорит о том, что сам процесс цифровизации образования в его современной практике проходит весьма противоречиво:

- С одной стороны, существует огромное разнообразие цифровых средств и «образовательных продуктов», предлагаемое школе со стороны их производителей и государства, испытывающего надежду на то, что введение информационно-коммуникативных технологий в образовании позволит заметно удешевить его.

- С другой стороны, сама школа, которая по-прежнему реализует традиционные подходы в образовательном процессе, тем самым нерационально используя доступные ей цифровые средства.

- С третьей стороны — сами обучающиеся, представители поколения «Z», которые гораздо свободнее ориентируются в цифровом мире, чем их учителя и родители, и поэтому все меньше готовы воспринимать «доцифровой» образовательный процесс (рис. 7) [42].

Рис. 7 – Черты личности, свойственные обучающимся «поколения Z»

Как отмечает А. Х. Ардеев [3], сложность в решении этой проблемы заключается в отсутствии единой модели по конструировании ИОС, которая была бы дополнена четкими методическими рекомендациями.

Для построения такой образовательной среды должна быть сконструирована модель интеграции ИКТ в традиционную образовательную среду, обладающая особыми принципами построения (рис. 8):

Рис. 8 – Схема по основным принципам интеграции ИКТ в образовательную среду, (на основе работы А. Х. Ардеев)

1) Формирование информационной культуры педагога

Необходимость повышения ИКТ-компетенции учителя: практико-ориентированные семинары, мастер-классы, научные конференции

2) Обеспечение материально-технической базы

В своих работах, А. Х. Ардеев делает акцент на том, что наличие необходимой для процесса обучения аппаратной и информационной инфраструктуры является необходимым условием для развития ИОС

3) Создание единого информационно-образовательного пространства образовательных учреждений

Объединение (при помощи локальной сети) всех структур образовательной организации для обеспечения доступа к информационным ресурсам всех участников образовательного процесса

4) Соподчинение ИОС образовательных учреждений разного уровня:

Организаций высшего образования, среднего профессионально образования, основного общего образования, в частности, предметных ИОС

Аналитическая деятельность и педагогический опыт в практике обучения биологии в основной школе показали, что многие учителя, на этапе

реализации предметной ИОС, сталкиваются с излишним многообразием доступных средств обучения и отсутствия методических рекомендаций по использованию всех составных компонентов ИОС в единой взаимосвязи.

С одной стороны, такой обширный спектр средств обучения позволяет реализовывать самые разнообразные цели, преследуемые учителем в своём педагогическом процессе.

Но с другой стороны, отмечается стихийный характер в формировании универсальных учебных действий, обусловленный, в основном, использование инновационных и традиционных средств обучения через призму традиционной образовательной среды.

Ярким примером такого подхода можно считать те случаи, когда учитель вместо того, чтобы повесить какую-нибудь схему на доску просто выводит эту же схему на экран через проектор и программу PowerPoint. Формально, он использует ресурсы и возможности ИКТ, но на практике это никак не отражается на результативности в решение образовательных задач.

Проанализировав научно-методическую литературу и различный педагогический опыт в рамках данной проблематики, мы пришли к выводу о том, что сформировалось общее заблуждение касательного целей цифровизации образования и реализации ИОС, в частности: учителя – упрощение своей педагогической деятельности, государство – облегчение нагрузки на бюджет со стороны образования.

Многое из того, что предлагается производителями таких образовательных ресурсов действительно помогает упростить или даже удешевить деятельность педагога, но стоит понимать, что современные цифровые образовательные ресурсы (далее – ЦОР) очень многомерны и требуют от современного учителя соизмеримых навыков и умений по работе с ними: одни увеличивает интерактивность материала, вторые позволяет осуществлять организованную сетевую деятельность, а третьи и вовсе дают дополнительные возможности при работе с обучающимися с ОВЗ [15].

Таким образом, противоречие между интенсивностью и системностью развития информационного и технического оснащения ИОС и отсутствием методологических рекомендаций по организации процесса обучения с применением инновационных средств приводит к недостаточному и утрированному пониманию потенциальных перспектив ИОС, которое впоследствии может негативно отразится на качестве получаемых результатов обучения.

1.2. Формирования предметных результатов обучающихся по биологии

Обновленные требования ФГОС третьего поколения для школы утвердили 31 мая 2021 года, вступили в силу 1 сентября 2022 года. Ключевое отличие новой редакции ФГОС – конкретизация, выражающаяся, в том числе, в возможности разрабатывать и реализовывать индивидуальные учебные планы и программы, предусматривающие как углубленное, так и базовое изучение отдельных учебных предметов.

Согласно параграфу 45.7.5. обновленного ФГОС ООО [36], по итогу освоения программы основного общего образования в 9-ом класса на базовом уровне у обучающегося должно сформироваться 19 предметных результатов (таб. 1.):

Таблица 1

Список формируемых предметных результатов обучающихся при изучения биологии (базовый уровень)

№	Формируемый предметный результат
1	Формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира
2	Умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные

	закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции
3	Владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов
4	Понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов
5	Умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека
6	Умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам
7	Умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека
8	Сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков
9	Сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе

10	Сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления
11	Умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчеты, делать выводы на основании полученных результатов
12	Умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы
13	Понимание вклада российских и зарубежных ученых в развитие биологических наук
14	Владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности
15	Умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты
16	Умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов
17	Сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих
18	Умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья
19	Овладение приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными

Параграф с предметными результатами, формируемые на углубленном уровне изучения биологии, состоит из 8 пунктов (таб. 2):

Таблица 2

Список формируемых предметных результатов обучающихся при изучения биологии (углубленный уровень)

№	Предметный результат
1	Умение характеризовать систему биологических наук, включающую в себя молекулярную биологию, цитологию, гистологию, морфологию, анатомию, физиологию, генетику и экологию
2	- знание основных положений клеточной теории, основ эволюционной теории Ч. Дарвина, законов Г. Менделя, хромосомной теории наследственности Т. Моргана, закона Харди-Вайнберга, закона гомологических рядов Н.И. Вавилова, основных этапов возникновения и развития жизни на Земле, основных этапов возникновения и развития жизни на Земле, биогеографических правил Аллена, Глогера и Бергмана, основных геохимических циклов; - умение свободно оперировать понятиями экосистема, экологическая пирамида, трофическая сеть, биоразнообразие, особо охраняемые природные территории (резерваты), заповедники, национальные парки, биосферные резерваты; знать, что такое Красная книга; - умение характеризовать место человека в системе животного мира, основные этапы и факторы его эволюции
3	Умение свободно оперировать знаниями анатомии, гистологии и физиологии растений, животных и человека, объяснять, в чем заключаются особенности организменного уровня организации жизни, характеризовать основные этапы онтогенеза растений, животных и человека
4	- понимание механизма самовоспроизведения клеток; представление об основных этапах деления клеток прокариот и эукариот, о митозе и мейозе, о роли клеточного ядра, строении и функции хромосом, о генах и геноме, об основах генетической инженерии и геномики; - понимание значения работ по расшифровке геномов вирусов, бактерий, грибов, растений и животных;

	- умение характеризовать подходы к анализу больших данных в биологии, характеризовать цели и задачи биоинформатики
5	- умение объяснять причины наследственных заболеваний, различать среди них моногенные и полигенные, знать механизмы возникновения наиболее распространенных из них, используя при этом понятия ген, мутация, хромосома, геном; - умение свободно решать качественные и количественные задачи, используя основные наследуемые и ненаследуемые показатели сравниваемых индивидуумов и показатели состояния их здоровья; - умение понимать и объяснять принципы современных биомедицинских методов; - умение понимать принципы этики биомедицинских исследований и клинических испытаний
6	- умение характеризовать признаки растений и животных, объяснять наличие в пределах одного вида растений и животных форм, контрастных по одному и тому же признаку, различать среди них моногенные и полигенные, используя при этом понятия ген, мутация, хромосома, геном; - умение свободно оперировать понятиями фенотип, генотип, наследственность и изменчивость, генетическое разнообразие, генетические ресурсы растений, животных и микроорганизмов, сорт, порода, штамм; умение решать качественные и количественные задачи, используя основные наследуемые и ненаследуемые показатели сравниваемых особей; - понимание принципов современных методов создания сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов; понимание целей и задач селекции и биотехнологии, основные принципы и требования продовольственной безопасности и биобезопасности
7	- понимание особенностей надорганизменного уровня организации жизни; умение оперировать понятиями микрофлора, микробном, микросимбионт; - умение свободно оперировать знаниями о причинах распространенных инфекционных заболеваний животных и человека и о причинах распространенных болезней растений, связывая их с жизненными циклами и организацией геномов вирусов, бактерий, простейших и паразитических насекомых; - понимание принципов профилактики и лечения распространенных инфекционных заболеваний животных и человека и принципов борьбы с патогенами и вредителями растений

8	Интерес к углублению биологических знаний и выбору биологии как профильного предмета на уровне среднего общего образования для будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, экологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, психологии, искусства, спорта

Так как материалы диссертации, в большинстве своём, были апробированы на обучающихся 9-класса, особое внимание было уделено формированию предметных результатов на базовом уровне изучения биологии, которые, в свою очередь, были объединены в пять основных групп (рис. 9):

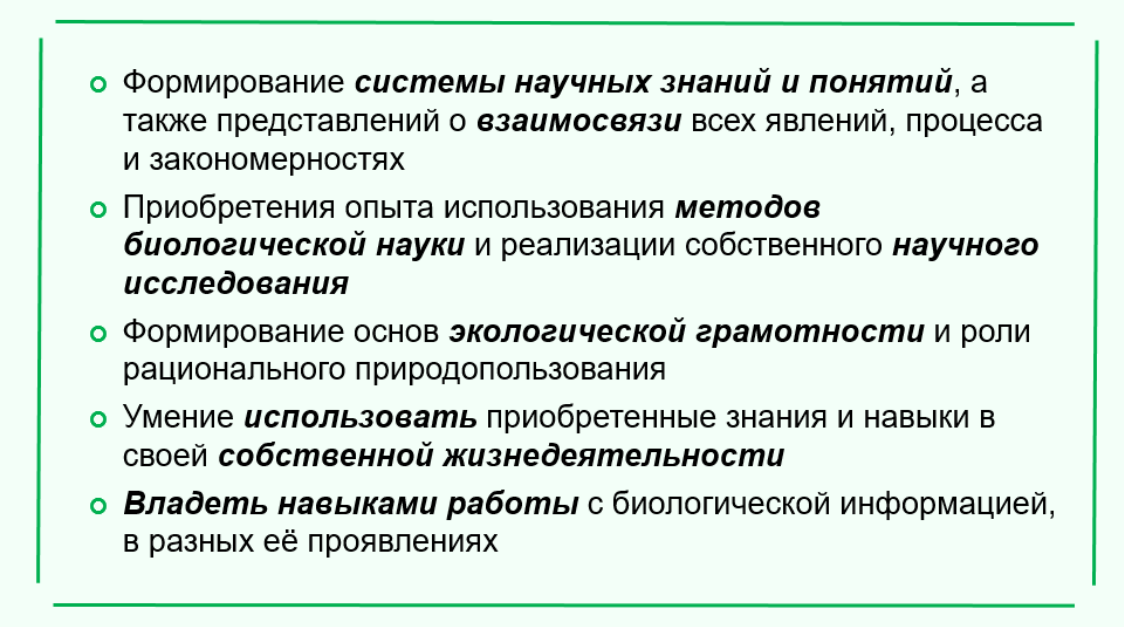


Рис. 9 – Группы формируемых предметных результатов по биологии на базовом уровне

Обучающиеся 9-класса, по возрасту, принадлежат к категории «старший подросток» и обладают своими психолого-педагогическими особенностями [7]:

- Пересечение специфических возрастных черт – подростковых и юношеских.
- Овладевают такими операциями, как классификация, аналогия, обобщение и прочее.

- Проявляется рефлексивный характер мышления: анализируют себя и те действия, что они совершают.
- Ведущий вид деятельности – интимно-личностное общение: появляется много знакомых, больше общения со сверстниками в неформальных группы и компаниях.
- Стремление к личностному самосовершенствованию, как волевое, так и физическое.
- Особенности переходного возраста: противоречивость желаний и поступков, стремление к выделению из общей массы людей, хотят заслужить уважение.

Также, следует учитывать психологические особенности девятиклассников как представителей «поколения Z» (рис. 10).

Рис. 10 – Черты личности, свойственные обучающимся «поколения Z»

Под термином «формирование», и «сформированность» в частности, следует понимать достижение определенного уровня, некую завершённость и законченность. В вопросе формирования знаний, в том числе и биологических, выделяют пять этап усвоения (таб. 3).

Таблица 3

Этапы формирования биологического знания

Этап	Характеристика
1 этап Понимание	Происходит восприятие объекта, то есть выделение его из общей среды и определение его отличительных качеств. У учащегося нет опыта в данном виде деятельности. А его понимание информирует о его способности к обучению и восприятию новой информации
2 этап Узнавание	Связан с осмыслением полученных данных, усмотрением его связей с другими субъектами. Процесс сопровождается выполнением каждой операции, при этом используются подсказки, описание действия или намеки
3 этап Воспроизведение	Характеризуется активным самостоятельным воспроизведением понятой и рассмотренной ранее информации, она активно применяется в типовых ситуациях
4 этап Применение	На данном этапе обучающийся включает воспринятое знание в структуру предшествующего опыта, способен применить приобретенную совокупность умений в нетиповых ситуациях
5 этап Творческий	Заключительный уровень усвоения. На данном этапе сфера деятельности для обучаемого становится известна и понятна. Возникают непредвиденные ситуации, в которых он способен создать новые правила или алгоритмы разрешения возникших сложностей. Действия обучаемого считаются продуктивными и творческими

Проанализировав всё вышеперечисленное, мы выделили специфику работы с обучающимися 9-класса при изучении предмета «Биология» в рамках функционирования информационно-образовательной среды на уроках с разным биологическим содержанием [22, 24, 33, 34].

На уроках с морфологическим содержанием необходимо применять преимущественно натуральные средств наглядности через выполнение практических и лабораторных работ: описание морфологических признаков с помощью таких методов как наблюдение, распознавание, определение,

описание объектов и т. д. Рекомендуется использовать цифровой демонстрационный материал для повышения наглядности (библиотеки с 3D-моделями, видеоматериалы), а также различные интерактивные тренажёры и дидактические игр (виртуальные экскурсии, упражнения LearningApps и его аналогов).

На уроках с анатомическим содержанием основным методом научного исследования является микроскопирование. Работа со световым и электронным микроскопом развивает пространственное воображение, наблюдательность, воспитывая точность и аккуратность. Ресурсы ИКТ и создаваемый ими цифровой образовательной контент может помочь учителю в углублении и расширении знаний об основных правилах по приготовлению и изучению микропрепаратов, в демонстрации графики и инфографики по теме, а также для обобщения, систематизации и контроля знаний.

На уроках с физиологическим содержанием эксперимент, как метод обучения, является его характерной особенностью. При этом, он может быть использован в качестве демонстрации как наглядный метод или служит основой для лабораторной работы обучающихся как практический метод: в первом случае, эксперимент проводится учителем иди демонстрируется специальный видеоматериал (тем самым подтверждая слова учителя как источника знаний), а во-втором случае эксперимент обучающиеся ставят сами (в таком случае, цифровые образовательные ресурсы помогут в контроле усвоения материала).

На уроках с экологическим содержанием предпочтительно использовать краеведческий материал, желательно, через организацию экскурсий или виртуальных экскурсий на природные объекты. На таких уроках важна наглядность (видеоконтент, инфографика) и взаимосвязь с морфологическим и физиологическим содержанием.

Глава II. ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ЧЕРЕЗ РЕАЛИЗАЦИЮ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПО БИОЛОГИИ

2.1. Методика констатирующего этапа педагогического эксперимента и анализ его результатов

В ходе научного исследования, было проведено анкетирование среди обучающихся 8-11 классов в МАОУ «Лицей № 1» г. Красноярска. В опросе приняло участие 46 респондентов.

Цель опроса – выявить уровень цифровизации школьного учебного процесса, как и с помощью каких средств достигается.

Вопросы предполагали возможность выбора одного или нескольких ответов в каждом.

Ответы на первый вопрос отражают тот факт, что подавляющая часть учеников пользуется смартфонами и ноутбуками (рис. 11):

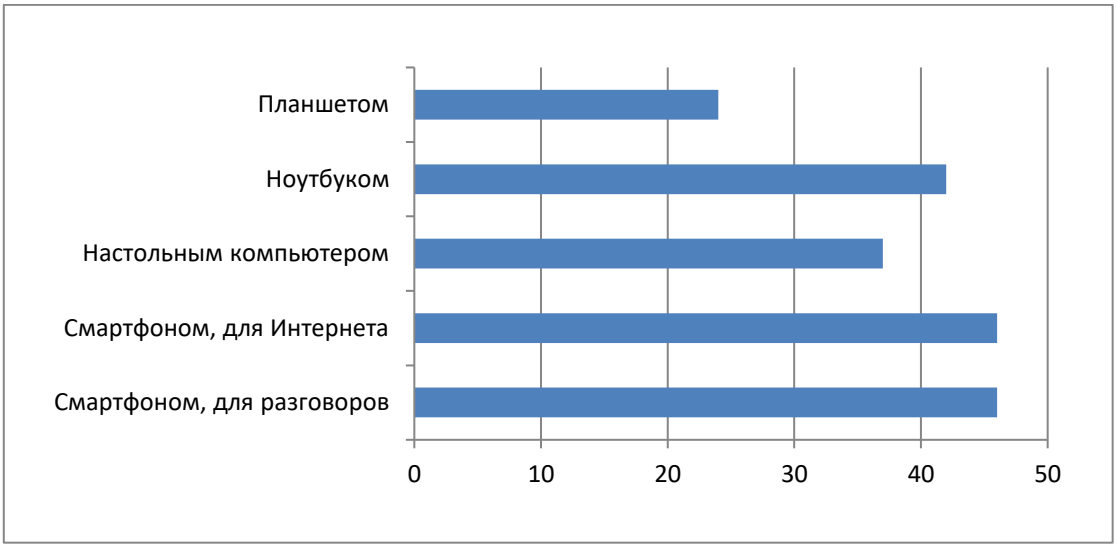


Рис. 11 – Ответы обучающихся на вопрос: «*Я регулярно пользуюсь…*»

Также, результаты опроса показали, что обучающиеся негативно относятся к тому факту, что с недавнего времени (с 1 сентября 2022 года),

вышел закон о запрете использования мобильных телефонов/смартфонов на уроках (рис. 12):

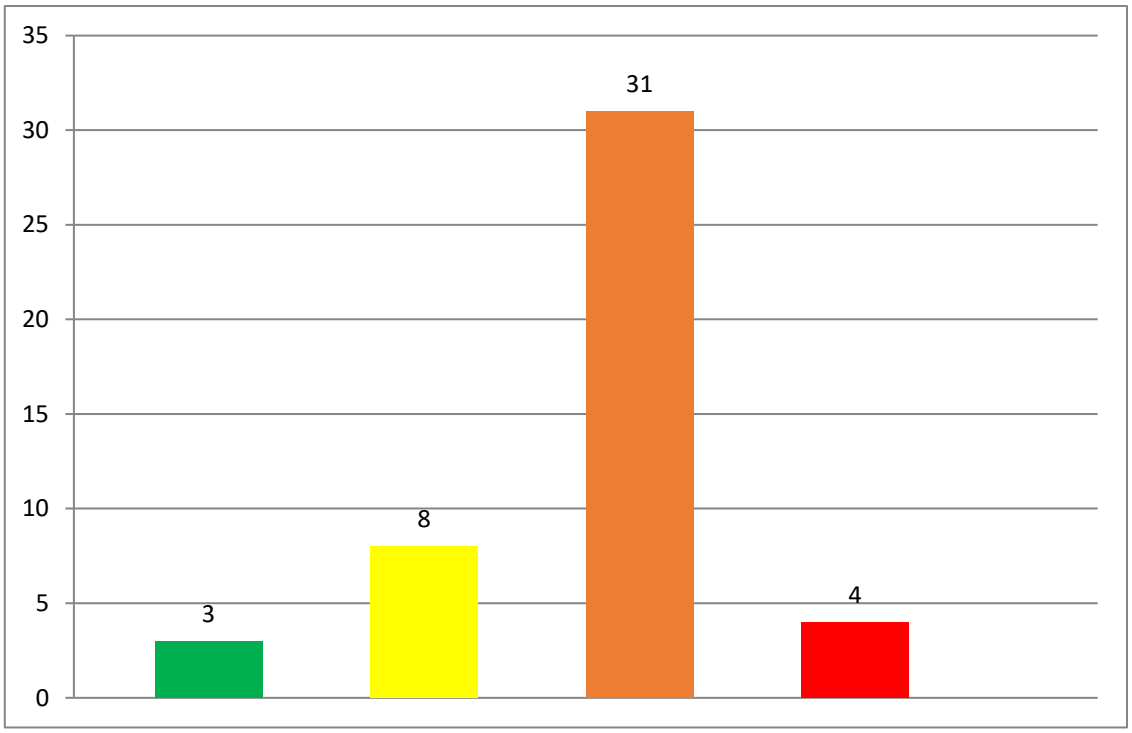


Рис. 12 – Ответы обучающихся на вопрос*: *«С недавнего времени (с 1 сентября 2022 года), вышел закон о запрете использования смартфонов на уроках. Каково ваше отношение к подобному решению?»*

*Варианты ответов на вопрос:

А) Положительно – это помогает мне лучше сосредоточиться на том, что происходит на уроке, способствует моей успеваемости.

Б) Нейтрально – мне сложно/непривычно быть без смартфона, но я понимаю всю необходимость этого.

В) Отрицательно – считаю, что возможности смартфона можно реализовать в учебном процессе.

Г) Очень негативно – это ограничивает мои права, в том числе, свободу моей личности.

Что касается использования цифровых технологий для выполнения домашнего задания, то результаты опроса показали, что 60 % домашних

заданий, получаемых обучающимися, предполагают использование компьютера / ноутбука, смартфона или планшета.

На каждом втором уроке учитель рекомендует, какие программы и приложения использовать для выполнения домашнего задания. В более редких случаях, направляет всем учащимся необходимые для эффективной работы ссылки – на теоретический материал, на характеристику программы и т.д.

Последний вопрос анкетирования касался темы использования цифровых приложений и онлайн-сервисов на уроках. Как отмечают респонденты, учителя, в большинстве своём, обходятся использованием офисных приложений или заданиями с QR-кодами (рис. 13):

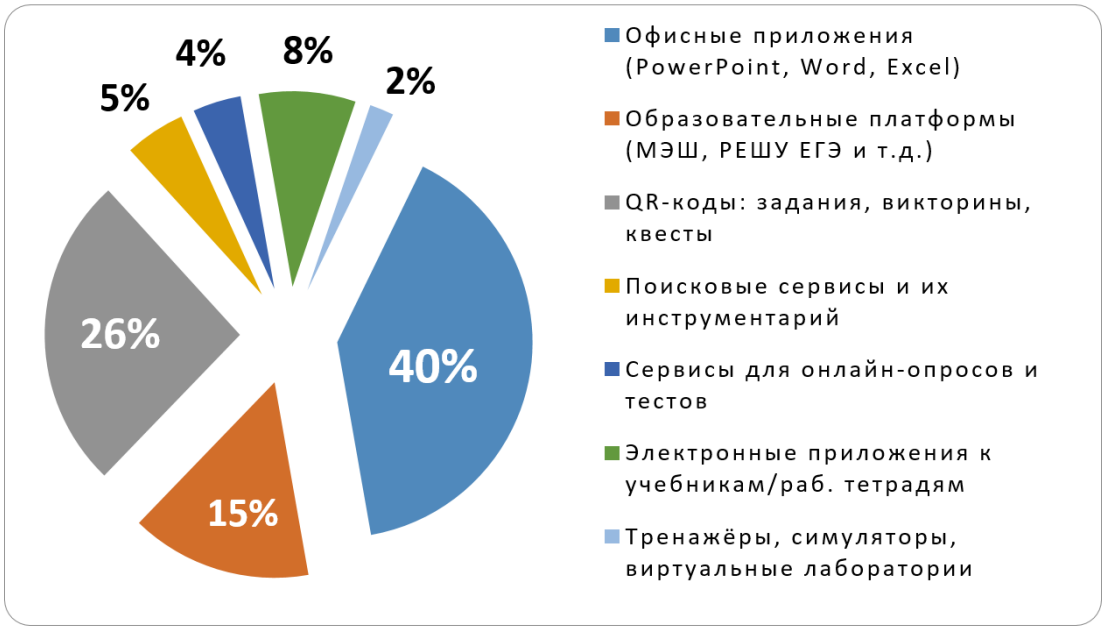
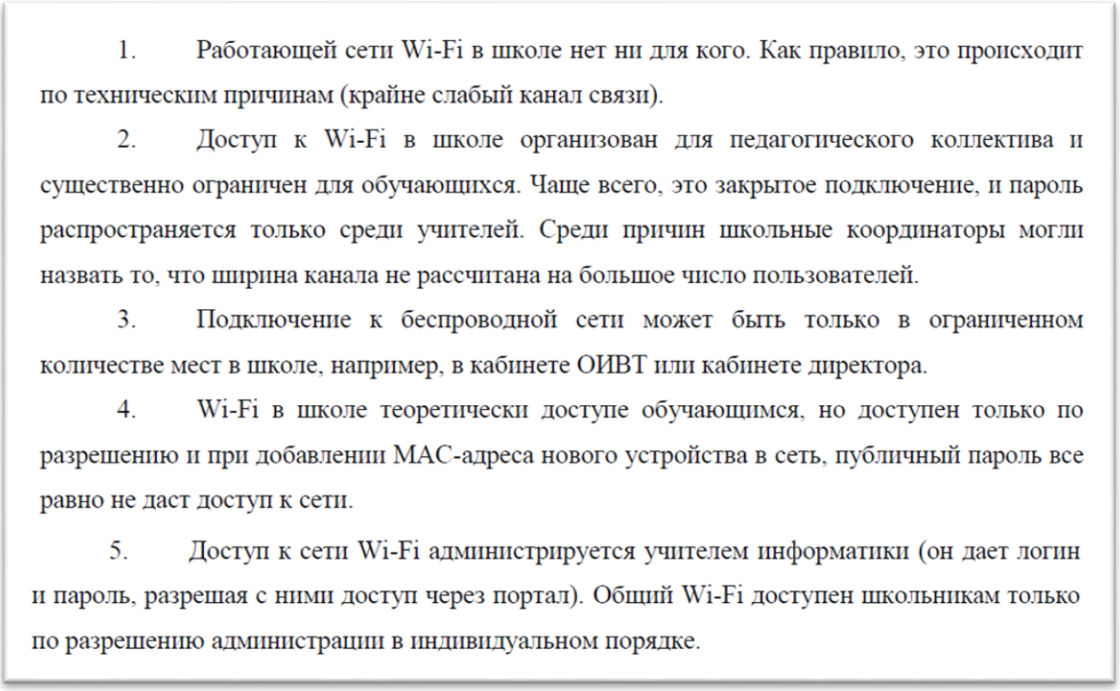


Рис. 13 – Ответы обучающихся на вопрос о том, какими цифровыми сервисами или приложениями пользуются учителя на их уроках

В контексте оценки уровня цифровизации школьного образования, весьма полезны результаты мониторинга цифровой трансформации образовательных организаций, проведенный группой исследователей в январе-феврале 2020 году, в котором приняло участие 13 субъектах

Российской Федерации, являющиеся пилотными регионами в рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» [29].

Согласно полученным данным, была выявлена крайняя степень неоднородности в организации доступа к беспроводному Интернету в школах. Было выявлено несколько сценариев организации доступа к Wi-Fi (рис. 14):



1. Работающей сети Wi-Fi в школе нет ни для кого. Как правило, это происходит по техническим причинам (крайне слабый канал связи).
2. Доступ к Wi-Fi в школе организован для педагогического коллектива и существенно ограничен для обучающихся. Чаще всего, это закрытое подключение, и пароль распространяется только среди учителей. Среди причин школьные координаторы могли назвать то, что ширина канала не рассчитана на большое число пользователей.
3. Подключение к беспроводной сети может быть только в ограниченном количестве мест в школе, например, в кабинете ОИВТ или кабинете директора.
4. Wi-Fi в школе теоретически доступе обучающимся, но доступен только по разрешению и при добавлении MAC-адреса нового устройства в сеть, публичный пароль все равно не даст доступ к сети.
5. Доступ к сети Wi-Fi администрируется учителем информатики (он дает логин и пароль, разрешая с ними доступ через портал). Общий Wi-Fi доступен школьникам только по разрешению администрации в индивидуальном порядке.

Рис. 14 – Вырезка из сборника по основным сценариям организации доступа к беспроводному Интернету в школах

Также интересны результаты данного мониторинга по наличию цифрового оборудования, которое оценивалось через осмотры школ, наблюдения и фиксирование на 70 уроках, а также через интервью с координаторами школ по мониторингу.

Как отмечают эксперты, подавляющее большинство кабинетов, в которых проходили уроки, оснащены цифровым оборудованием. Компьютеры, ноутбуки, проекторы и интерактивные доски используются (вместе или по отдельности) как минимум на каждых 8 уроках из 10.

Данный факт нельзя отнести к систематическому, регулярному и привычному использованию средств ИКТ в школе, так как причиной может быть сама специфика обследования в виде открытого урока.

В ходе осуществления знакомства с документами и ресурсами цифровой среды школы, авторами материалов мониторинга было выявлено, что в большинстве обследованных школ есть стратегия информатизации школы/цифровой трансформации школы, при этом она зачастую не актуализирована под новые задачи цифровой трансформации:

- в 28 школах есть стратегия информатизации школы/цифровой трансформации школы (либо отдельно, либо как часть общей программы);

- в 15 школах стратегия принята/введена как минимум с 2018 года или 2019 года, а в 13 школах – с 2017 года и ранее.

В ходе интервью с руководителями образовательных организаций, авторами сборника были выделены барьеры, стоящие перед процессами преобразований в условиях цифровой трансформации школ, которые можно разделить на несколько больших групп (рис. 15):

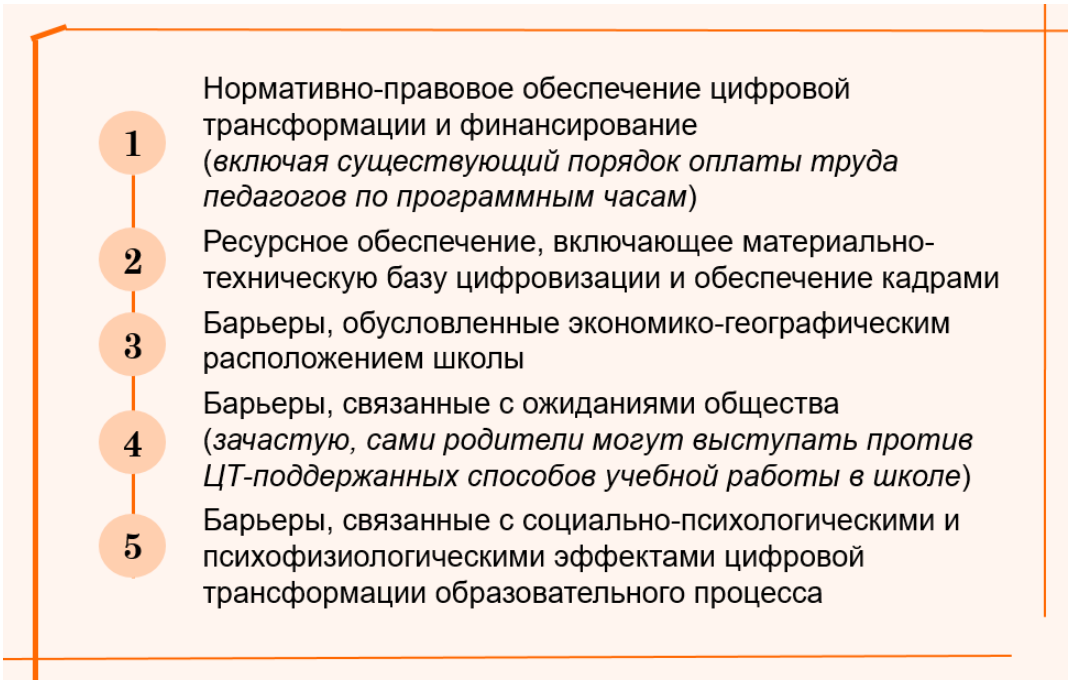


Рис. 15 – Основные барьеры цифровой трансформации школьных образовательных учреждений

В рамках работы над диссертационным исследованием, нами был изучен и проанализирован опыт руководителя лаборатории Технопарка КГПУ им. В. П. Астафьева и доцента кафедры информатики и информационных технологий в образовании Павла Сергеевича Ломаско.

В первом разделе своей лекции «Средства осуществления профессиональной деятельности в условиях цифровизации» [18, 19] П. С. Ломаско отмечает, что современные образовательные стандарты явным образом закрепили мысль о том, что современный учитель перестал быть просто транслятором готовых знаний с их последующим контролем усвоения ЗУН обучающимися. Кроме этого, осуществляется акцент на роль электронного обучения и наличия единой информационно-образовательной среды в организациях, реализующих то самое образование. Отдельной графой обозначается необходимость применение ИКТ как при непосредственно очном обучении, так и в смешанном и дистанционных режимах.

Далее, раскрывается суть термина «интерактивность», так как по мнению автора контексты употребления данного понятия могут быть совершенно разными. Термин «интерактивность» в современном его понимании пришёл в педагогику из предметной области информационных технологий. Оно переделялось как свойство некоторой компьютерной системы при взаимодействии с пользователем, поэтому необходимо разделять интерактивность как «характеристику взаимодействия и общения субъектов процесса обучения» и как «дидактическое свойство средств обучения» (рис 16).

Рис. 16 - Двойственное значение понятия «Интерактивность»

Проанализировав понимание интерактивности средств обучения рядом некоторых авторов и их работ за последние 5 лет, П. С. Ломаско пришёл к выводу о том, что под интерактивностью обучающего средства следует понимать «его способность к автоматизированной реакции на действие обучающихся, некий отклик, обратная связь в соответствии с наложенными разработчиком ограничениями и условиями (как техническими, так и содержательными)» (рис 17).

Рис. 17 – Значение термина «Интерактивный»

Далее, автор лекции подчеркивает дидактический потенциал в использовании интерактивных обучающих средств (рис 18):

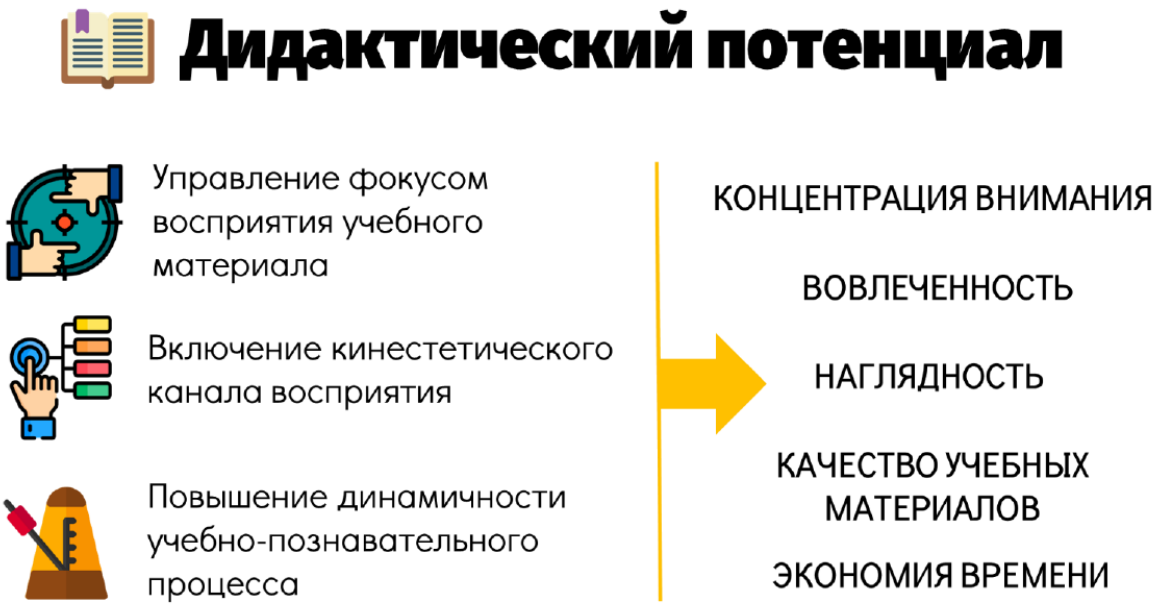


Рис. 18 – Дидактический потенциал использования интерактивных обучающих средств

Во-первых, использование подобных средств позволяет целенаправленно управлять фокусом внимания. Во-вторых, это обеспечивает большую вовлеченность обучающихся и повышается динамичность самого процесса обучения, так как ключевым признаком интерактивности является необходимость во взаимодействии с этими средствами.

Как подчеркивает автор материалов лекции, «качественные интерактивные ресурсы должны быть наглядными и в большей степени мультимедийными», что позволит воздействовать на все три ведущих канала восприятия: аудиальный, визуальный, кинестетический. При систематическом использовании таких средств это позволит обеспечить высокое качество демонстрируемых учебных материалов и сэкономит время как самого учебного занятия, так и подготовки учителя к ним.

Второй раздел материалов лекции посвящен современному интерактивному и мультимедийному оборудованию, то есть, материально-

технической базе ИОС (см. рис. «Структура ИОС по биологии»). В её основе лежит, так называемая «базовая интерактивная система» состоящая из интерактивной доски, проектора, компьютера и специального программного обеспечения как самой доски, так и компьютера.

Интерактивная доска обозначается автором лекции как основной элемент базовой интерактивной системы. Изображение выводится на интерактивную доску с помощью компьютера или проектора, как на обычный экран (рис. 19).

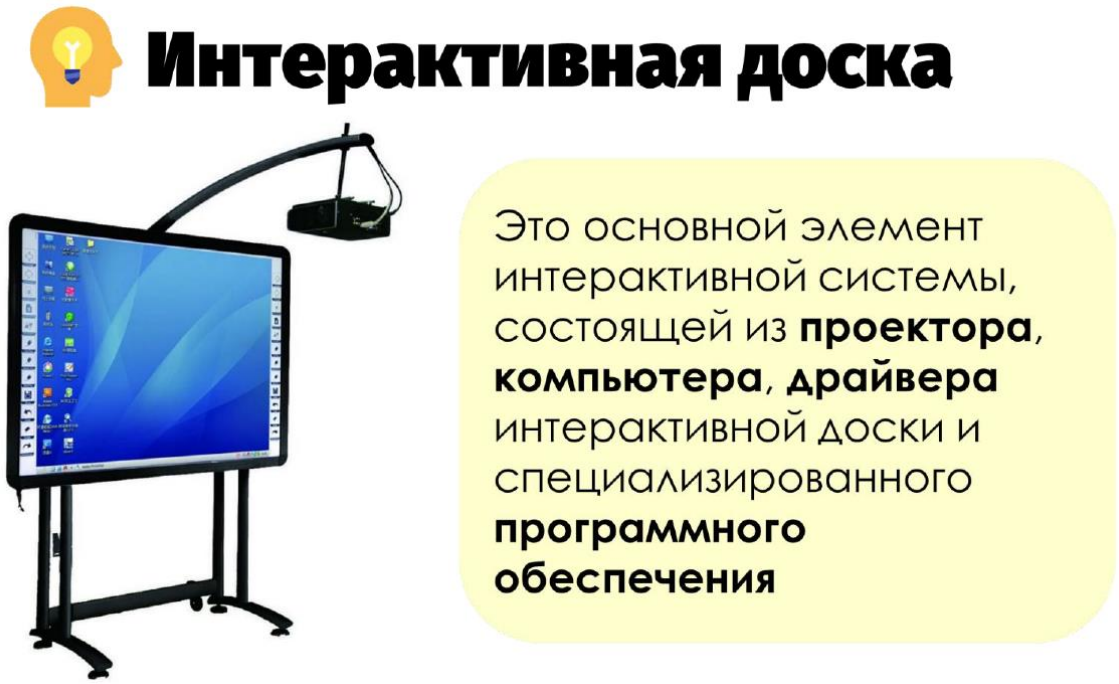


Рис. 19 – Базовая интерактивная система и её основной элемент

Не отходя от доски можно управлять компьютерными приложениями с помощью специального маркера или пальца. Они используются вместо компьютерной мыши, выбрав инструмент рисования, поверх изображения можно делать пометки.

Программное обеспечение доски зависит от того, для каких целей она предназначена. Это устройство включает в себя различный набор возможностей: от простого рисования поверх изображения с компьютера до создания многостраничных уроков и презентаций с управляемыми объектами,

вставленными на страницы видеофрагментами и многочисленными функциями.

П. С. Ломаско [19] акцентирует внимание на том, что в зависимости от используемых базовых технологий доски делятся на 4 основных группы: резистивные, ёмкостные, электромагнитные и оптические (рис. 20).

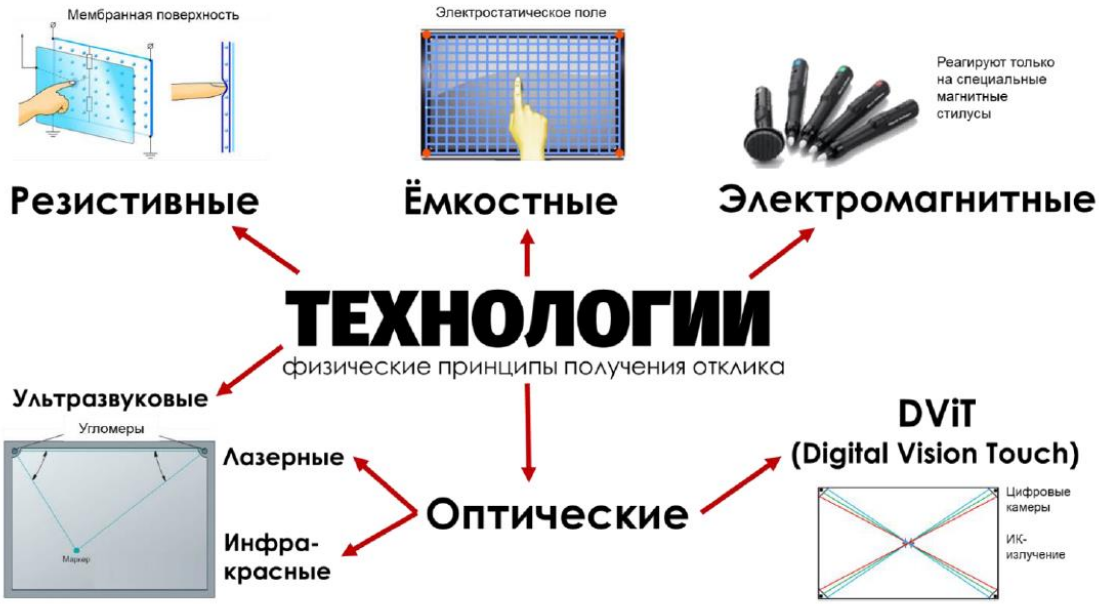


Рис. 20 – Общая классификация интерактивных досок

1) Доски с сенсорной аналогово-резистивной технологией – можно писать не только маркером, но и пальцем или указкой.
2) Доски с электромагнитной технологией предусматривают использование специального электронного маркера, который получает энергию от проводки или батарейки.
3) Ёмкостные доски распознают одновременные касания, позволяя работать нескольким людям вместе, либо одному человеку обеими руками (можно работать пальцами).
4) Доски с оптической технологией, в свою очередь, делятся на три подгруппы:

- С лазерной технологией. Они требуют специальный маркер, а доска может быть сделана из чего угодно. Для точной работы маркер необходимо держать перпендикулярно.

- С ультразвуковой/инфракрасной технологией основаны на том, что инфракрасные датчики доски определяют положение специального маркера, который работает на батарейках.

- Digital Vision Touch доски. Местонахождение маркера фиксируется датчиками и цифровыми камерами, а информация передаётся на компьютер.

Следующим важным элементом «базовой интерактивной системы» выделяется проектор, как периферийное устройство для вывода визуальной информации методом проецирования картинки на большой экран (проекционное полотно со специальным покрытием, улучшающая видимость светового потока).

Отмечается, что все виды проекторов, в зависимости от поддерживаемого проекционного расстояния, делятся на несколько видов (рис. 21).

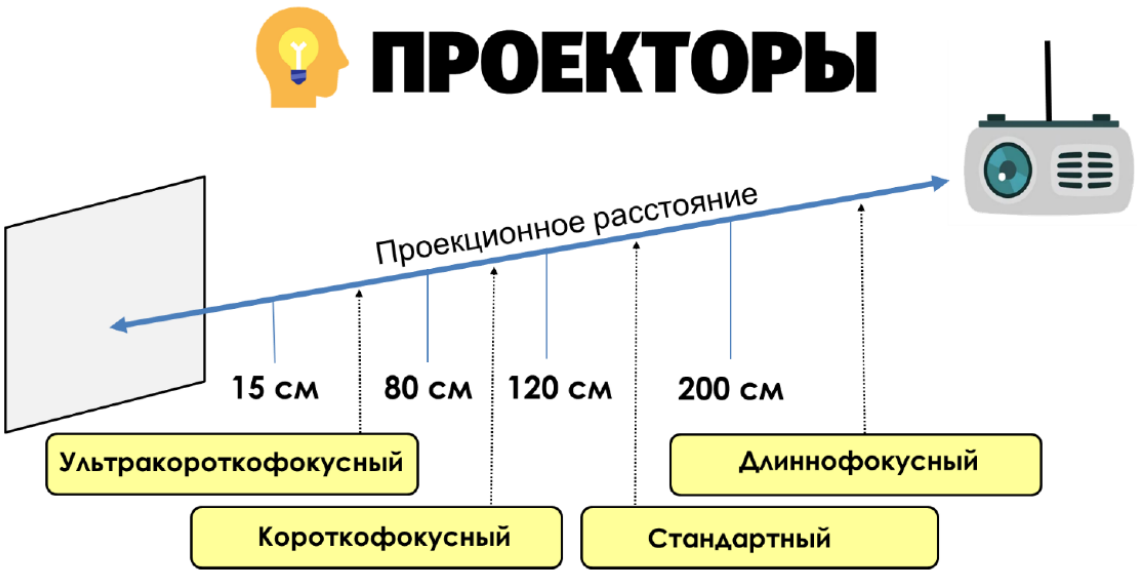


Рис. 21 – Виды проекторов

Самым бюджетным вариантом считается стандартные проекторы стоимостью до 30-45 тыс. руб. которые размещаются в обычных аудиториях.

В связке «проектор-интерактивная доска» используются преимущественно короткофокусные и ультракороткофокусные модели (стоимостью в 1,5-2 раза выше), так как они не слепят преподавателя и обучающихся, хоть и могут вызвать дискомфорт из-за работы охлаждающей системы устройства. Самыми дорогими считаются длиннофокусные проекторы (цена варьируется от 200 тыс. до 12 млн. рублей). Они предназначены для больших помещений и очень редко используются в интерактивных комплексах.

Особое внимание уделяется характеристикам проектора, которые важны при выборе данных устройств: яркость светового потока, контрастность, разрешение, углы обзора, наличие необходимых для подключения интерфейсов.

Далее, описывается те электронный устройства, которые не входят в понятие «базовая интерактивная система», но которые могут помочь в реализации различных целей обучения. Так, автором выделяется так называемая «документ-камера» (рис. 22).

Рис. 22 – Пример внешнего вида документ-камеры

Документ-камера – это особый вид электронного оборудования, предназначенного для отображения изображений наблюдаемых предметов в

реальном времени в увеличенном виде и на всю аудиторию. Такое устройство является наиболее универсальным в ряде презентационных аппаратур, так как одновременно выполняет роль сканера, видеокамеры и проектора.

Главным преимуществом документ-камеры является его возможность демонстрации мелких объектов большому количеству зрителей одновременно. При этом возможности её весьма расширяются за счёт прилагаемого программного обеспечения.

Во-первых, как уже отмечалось ранее, можно в любой момент времени демонстрировать любой объект со стола или даже с рук преподавателя, поддерживая внимание и интерес аудитории к изучаемому предмету.

Во-вторых, использование документ-камеры повышает мотивацию, так как можно произвести анализ только что выполненной письменной работы или разбор домашнего задания на экране, в реальном времени и с комментариями учителя.

В-третьих, повышается интерактивность в диалоге «учитель-обучающийся» ввиду возможности более гибко реагировать на ситуацию. Например, на каверзный вопрос можно на скорую руку набросать ответ на листке бумаги и тут же отобразить её на экране.

В-четвёртых, это существенно экономит время преподавателя, так как интерактивная доска позволяет задействовать только заранее приготовленные на компьютере изображения. С помощью данного устройства, любое письменное задание с листа или раздаточный материал одним нажатием кнопки на устройстве будет спроецировано на экране аудитории.

Следующим элементом, дополняющим базовую интерактивную систему, является интерактивный стол. Данное устройство описывается как «наглядный пример инновационных средств обучения, эффективно вовлекающий в образовательную деятельность» [19], который представляет собой интерактивный учебный центр сенсорной поверхностью, управляемый

прикосновением рук человека или иных предметов. На нём выполняются те же манипуляции, что и на интерактивной доске (рис 23).

Рис. 23 – Функционал интерактивного стола

По сути, интерактивный стол напоминает один большой планшет, созданный для стимулирования, вовлечения и совместной работы обучающихся лицом к лицу небольшими группами до 8-ми человек.

Обычно, подобные столы снабжены колёсиками для удобства перемещения, имеют устойчивую к царапинам влагозащитную поверхность и обладают устойчивым основанием, не допускающим случайное опрокидывание.

В материалах лекции отдельной графой описано использование 3D-оборудования (рис. 24). Отмечается, что «это важное средство для передачи информации, которое может существенно повысить эффективность обучения, служа отличной иллюстрацией при проведении докладов и презентаций».

Рис. №4 – Виды 3D-оборудования

В арсенале современного преподавателя могут быть такие инструменты как 3D-принтер, 3D-сканер, 3D-ручки. Они позволяют создать очень многое, начиная от абстрактных математических моделей до контентных средств демонстрации объектов микро-, макро- и мега-мира. При помощи 3D-ручки или принтера можно создавать натурную (осязаемую) модель, а при помощи 3D-сканера – виртуальную.

Следующий компонентом материально-технической базы, напрямую касающуюся естественно-научного направления являются цифровые лаборатории. Они представляют из себя программно-аппаратные комплексы со специализированным оборудованием: датчики, микроскопы, различные установки и специализированное программное обеспечение (рис 25).

Рис. 25 – Внешний вид цифровых лабораторий

Как пишет П. С. Ломаско, цифровые лаборатории – это, как правило, комплект оборудования, включающий следующие компоненты:

- набор проводных и беспроводных цифровых датчиков, регистрирующие значение различных физических величин,
- интерфейсы для подключения датчиков к компьютеру и программное обеспечение, позволяющая обрабатывать и визуализировать изучаемые материалы.

Функционал такого оборудования позволяет проводить широкий спектр исследований, различные демонстрации опытов и лабораторные работы по физике, химии и биологии, способствуя реализации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в области естественных наук.

Далее, в своих материалах автор лекции описывает довольно необычный технологию для обучения – системы VR (рис. 26).

Рис. 26 – Понятие «Системы VR»

По мнению П. С. Ломаско [19], под виртуальной реальностью следует понимать созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через ощущение: зрение, слух, осязание и прочее. Для создание убедительного комплекса ощущений, такая воссозданная реальность имитирует как воздействие, так и реакцию на воздействие в реальном времени. К тому же, пользователь может воздействовать на объекты этой реальности в согласии с реальными законами физики (если это в должной мере реализовано разработчиками).

Необходимость описания столь непривычной технологии в обучении, автор объясняет тем что:

- Во-первых, VR-технология, в контексте применения интерактивных средств обучения, как ничто другое отвечает основным принципам интерактивности контента.

- Во, вторых, данная технология становится всё доступнее. Появляется множество всё более бюджетных сборок такого оборудования, а также становятся более доступными библиотек с недорогими (или вовсе бесплатными) 3D-объектами для занятий. Так, для обучающихся по биологии

могут быть доступны модели доисторических животных, подводных миров, внутреннего строения организмов, макро- и микрообъектов и т. д.

В контексте изучения применения VR-технологий, автором лекции было изучено возможность использование AR-технологии в образовательном процессе (рис. 27).

Рис. 27 – Принцип работы AR-технологии

AR-технология (или «дополненная реальность») позволяет совмещать слой виртуальной реальности с физическим окружением, а также в реальном времени при помощи компьютера соприкоснуться с миром 3D. Дополняющая информация может быть в виде текста, изображения, видео, звука или трёхмерных объектов.

По мнению П. С. Ломаско [19], если полноценно реализовать подобную технологию, то это сделает процесс обучения более увлекательным и понятным. Например, «дополненная реальность может добавить в статичные страницы книги выразительную анимацию, превратить чтение в увлекательную игру и интересное приключение вместе с героями произведения, а также упростить воспроизведена аудио- и видео-контента, предлагающегося к бумажной книге».

2.2. Методика обучающего этапа педагогического эксперимента и анализ его результатов

Как мы уже отмечали в выводах по предыдущей главе, одним из основных условий гибкого перехода к информационно-образовательной среде является использование отдельных приёмов/методов обучения или целых образовательных технологий которые могут быть реализованы как при традиционном подходе, так и при использовании более современных форм образования, но при реализации последнего это может быть в каких-то случаях более удобнее для учителя, может повысить интерактивность материала или служить для большей наглядности обучающимся

В приведенной схеме (рис 28), даны те способы взаимодействия, которые не только подходят под вышеописанное условие, но и были полностью или опосредованно апробированы нами в ходе работы над тематикой нашего исследования:

Рис. 28 – Способы взаимодействия, соответствующие условиям функционирования ИОС по биологии на школьном уровне

Стоит отметить, что все представленные на рисунке «способы взаимодействия» содействуют формированию всех предметных результатов у обучающихся 9 класса по биологии на базовом уровне, кроме тех что выделены синим цветом.

Иллюстрированный словарь

На первый взгляд, создание такого словаря не кажется трудной задачей: оно предполагает наличие термина, его значения и соответствующей иллюстрацией к нему (рис. 29).

Рис. 29 – Общая структура иллюстрированного словаря (пример)

В отличие от введения обычного терминологического словаря, такой подход даёт возможность обучающимся с помощью зрительной (и эмоциональной) ассоциации лучше понять суть какого-либо понятия.

Составление иллюстрированного словаря можно использовать в различных возрастных группах (рис. 30):

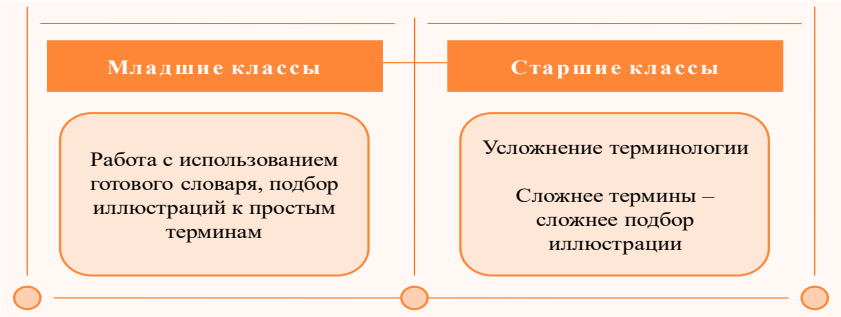


Рис. 30 – Формы работы с иллюстрированным словарем

Если учесть эти нюансы, то использование иллюстрированного словаря может стать индикатором усвоения материала, обучающимся на различных стадиях процесса обучения:

1) На этапе изучения, закрепления или проверки усвоения нового материала, предлагается подбор иллюстрации к термину (как форма самостоятельной работы) или по картинке определить термин (в качестве проверки понимания обучающимся сути термина).

2) Работа с иллюстрированным словарём легко перетекает в проектную деятельность: учитель даёт общую схему, по уже имеющимся образцам, но обучающиеся могут предложить иной дизайн и структуру. Так как подбор к иллюстрациям, ровно, как и подход к выполнению задания, у всех разный, каждый обучающийся получит вполне осязаемый готовый продукт своей деятельности, отражающий его творческий потенциал.

3) Обучающимся старших классов можно предложить создать иллюстрированный словарь в различных компьютерных программах и сайтах. Это позволит освоить новые программы/технологии, в рамках развития своих метапредметных результатов.

Проанализировав всё вышеперечисленное, можно придти к выводу о том, что создание такого рода словарей имеет множество достоинств: вариативность использования на разных этапах урока, формирование терминологического минимума, развитие творческих способностей, обучающихся и возможность применения словаря в дальнейшем обучении.

Однако и у такой методики имеется ряд проблем в реализации: при должном подходе, данный метод может стать затратным по времени; возникает необходимость дополнительного консультирования со стороны учителя на различных этапах создания словаря; требуется продумывать механизм презентации продукта, как перед учителем, так и перед аудиторией обучающихся.

Биологическая открытка

Одной из форм наглядности, реализуемых в ИОС по биологии, может стать так называемая «биологическая открытка». Она подходит для работы с персоналиями ученых при изучении ретроспективы разделов биологии (генетика, цитология и т. д.).

В данном случае, под открыткой нужно понимать карточку, которая оформлена как профиль в социальной сети. Такие карточки не предназначены для отправки по почте (в привычном понимании открыток), но удовлетворяют большую часть требований к оформлению открыток [39].

Биологическая открытка позволяет познакомиться с визуальными образами исторических персоналий, узнать об их жизни и деятельности, изучить различные информационные источники и т. д.

Обучающимся необходимо предложить для ознакомления ряд биологических открыток (рис. 31), сделанных педагогом или обучающимися старших классов, а затем обсудить отличительные черты биологической открытки от обычной поздравительной.

Рис. 31 – Примеры оформления биологических открыток к 14-му февраля

Целесообразно объяснить обучающимся, что в основе открытки лежит два обязательных элемента: портрет деятеля науки и краткая подпись к изображению, которая характеризует персону или её деятельность (рис. 32).

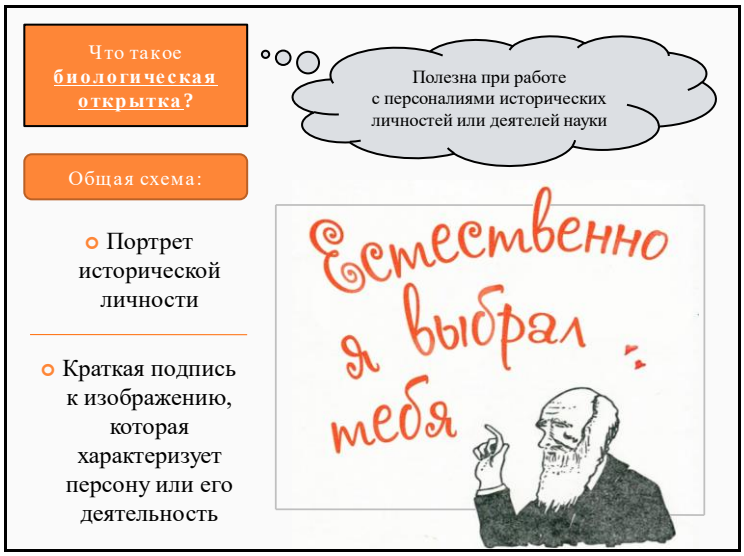


Рис. 32 – Структура биологической открытки

Прочие элементы – оформление, композиция, подбор материала и пункты описания (статус, место работы, жизненная позиция и т. д.) – это либо творчество обучающегося, либо заранее обсуждается с классом как ещё один обязательный элемент.

Составление биологических открыток в старшем звене может стать содержанием проектной деятельности. Например, комплект тематических открыток, созданный одним учащимся, группой или целым классом, в зависимости от задач проекта. Оформленные в виде комплекта, открытки должны быть связаны между собой дизайном, структурой, композицией, информационным текстовым материалом.

Педагогу следует учитывать, что понимание сложности задания может привести к нежеланию его выполнять или формальному подходу в его исполнении. Можно провести конкурс открыток, чтобы обучающиеся включились в соревновательный процесс (подборка материалов, критерии оформления и т. д. + презентации, показ материалов), или предложить сделать составленные ими открытки к какой-то знаменательной для науки дате, что также придаст дополнительный стимул в выполнении задания.

Подобная форма работы имеет ряд преимуществ:

- вариативность тем для реализации – в каждом изучаемом обучающимися разделе обязательно есть ретроспектива науки;
- наглядно-практическая форма работы, в основе которой лежит системно-деятельностный подход, более привлекательна для обучающихся, т.к. контрастирует работе с текстом, что является хорошим мотивационным ресурсом;
- образность и ёмкость информации, отраженные в открытке, позволяют лучше запоминать сложную и объемную историческую информацию, выстраивая взаимосвязь между изучаемыми темами;
- работа с открыткой требует проявления творческих способностей и способствует их дальнейшему развитию у обучающихся: размещение материала, подбор критериев описания, его оформление, выбор шрифтов и других составляющих дизайна открытки.

Вместе с тем, не стоит забывать, что составление биологических открыток – это сложная задача. Она требует от обучающегося серьёзной

поисковой работы, а также умений структурировать и систематизировать материал т. к. найденная текстовая информация требует существенного сокращения, чтобы фразы на открытке были одновременно емкими и информативными.

Мемы

Благодаря развитию технологий, и Интернета в частности, работники сферы образования получили возможность работать с информационно-коммуникативными технологиями (ИКТ), которые позволили значительно расширить возможности усвоения материала ученикам.

Многообразие средств обучения становится всё более вариативным и разнообразным. Не изменяется (а если быть точнее, даже увеличивается) только роль визуализации и наглядности в обучении.

Учителю необходимо учитывать современные веяния культуры и популяризировать свой предмет. Одним из подобных вариантов восприятия учебной информации могут стать, так называемые, «мемы».

«Мем» – это единица культурной информации. Им может быть любая фраза, идея, изображение или звук, которое создаются людьми и распространяются от человека к человеку.

Также, уместно вспомнить второе определение мема из Оксфордского словаря: «Мем — это картинка, видео, фрагмент текста, обычно юмористический по природе, который копируется и быстро распространяется интернет-пользователями».

В ходе обобщения и систематизации передового педагогического опыта по использованию мемов на уроках [5], а также личного педагогического опыта, нами были выделены наиболее интересные формы работы с мемами, которые могут быть использованы профессиональными педагогами в своей практической деятельности:

1. Выведение тематики и целей урока — перед началом урока, обучающиеся анализируют картинку и формируют тему/цель урока (рис. № 14-15).

К этой форме работы достаточно просто подобрать «мемный» материал, так как возможно использование даже самых простых картинок (без подписей и текста).

Например, во время прохождение способов деления клетки раздела «Цитология», для выведения тематики урока можно использовать рис. 33. Также, возможно использование рис. 34 как визуализацию проблемного вопроса «Возможен ли эволюционный тупик в развитии органического мира?» при изучении раздела «Эволюционное учение».

Рис. 33 – Выведение темы урока «Деление клетки»

Рис. 34 – Проблемный вопрос по разделу «Эволюционное учение»

2. Формирование сложных понятий — использовать «мемы» как визуализацию каких-либо биологических процессов или сложных для понимания терминов через аналогию (рис. 35-36).

Это более сложная форма реализации, так как обучающимся необходимо понимание контекста, а также базовые знания по тематике урока, для дальнейшего понимания материала.

К примеру, рис. 35 следует использовать при изучении митоза клеток (стадий клеточного деления), а рис. 36 необходим для запоминания одного из основных ароморфозов животных типа Хордовые (количества камер в сердце классов Млекопитающих и Рептилий).

Рис. 35 – Фазы митоза клетки

Рис. 36 – Количество камер в сердце

3. Анализ картинки — мем, в данном случае, будет выполнять роль источника информации (рис. 37) или являться предметом обсуждения, который учитель использует для беседы с обучающимися (рис. 38).

Рис. 37 – Единство химического состава

Рис. 38 – Роль антропогенного фактора в изменении климата

4. Закрепление материала — составление «мема» учениками по пройденному материалу, фиксирование информации или её закрепления.

В этом случае достигается широкая вариативность форм работы (индивидуальная, парная, групповая или коллективная), ровно, как и видов, применяемых в процессе обучения мемов.

Например, учитель предоставляет необходимую базовую информацию по тематику урока, затем делит учеников на небольшие группы (от 3 до 5 человек) и даёт задание на создание мемов по пройденному материалу (обучающимся предоставляется доступ в Интернет). Мемы можно создавать как на компьютерах, так и вручную (плакаты/записи в тетради). В конце проводится коллективное обсуждение результатов деятельности.

5. Рефлексия — из предоставленных учителем изображений, ученик выбирает тот «мем», который в наибольшей степени отражает его состояние на уроке.

Такая форма работы с мемами применима для 5-7 классов. Помимо этого, стоит использовать «персонажные» мемы, т. е. те, что более полно отражают эмоциональный спектр человеческих эмоций.

6. Мемы могут применяться в качестве формы контроля или проверки знаний.

Однако стоит отметить, что их необходимо применять как одна из множества форм контроля знаний, во взаимосвязи с другими - тестирование, состоящий только из заданий по мемам (хоть и в различных её формах), не сможет полностью отразить уровень усвоения материала, так как не все ученики способны работать с подобной формой заданий.

7. Мемы могут быть использованы в качестве сопровождения основного материала, в качестве развлекательного сегмента - они дают эмоционально положительный настрой, привлекая или удерживая внимания обучающихся (рис. 39).

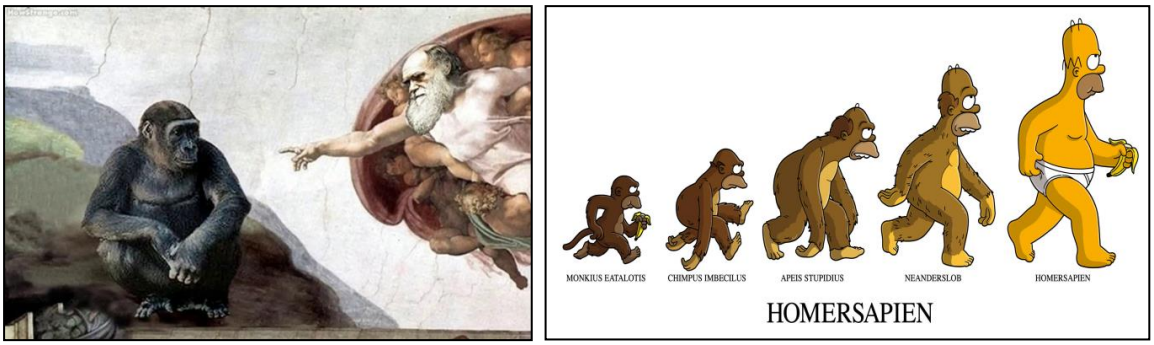


Рис. 39 – Мемы, используемые при прохождении тем раздела «Эволюционное учение»

8. Мемы могут использоваться самими учениками при подготовке домашнего задания, в особенности, презентаций или докладов - по итогу какого-либо задания, обучающимися создавались 2-3 мема по тематике доклада, на закрепление материала.

Таким образом, мемы стоит относить к современным визуальным средствам, которые могут быть использованы на всех основных этапах урока. Поэтому, для наиболее эффективного применения в процессе обучении, их стоит применять в комплексной взаимосвязи с другими средствами:

1) Мем, как форма знаково-символической наглядности, вводится на первом уроке по теме. Далее происходит наращивание знаний учащимися путём других средств обучения.

К примеру, изучение нового материала целесообразней начинать с демонстрации мема. Это даёт положительный эмоциональный настрой, привлекая/удерживая внимание учащихся. Однако, из-за их небольшой информативной ёмкости, мем, в данном случае, даёт лишь общую ориентировку, и необходима последующая работа с привлечением других средств обучения (словесные, знаковые, ЦОР и т. д.)

2) Мемы используются поэтапно на отдельных уроках по теме как дополнение к другим средствам обучения.

При такой форме работы, мем выступает в роли статичного визуального средства наглядности, который, в зависимости от дидактической цели урока,

может выполнять различные роли: источник информации, объект наблюдения, подтверждающий слова учителя или как одна из форм выполненной работы обучающегося.

Один из вариантов структуры комплекса средств обучения, например, для тем раздела «Эволюция органического мира. Теории и гипотезы о возникновении жизни на Земле» может быть представлен следующим образом:

- Демонстрация видеофрагмента (даёт общую ориентировку);

- Фронтальная беседа с использованием мемов (выведения цели/темы урока или постановки проблемного вопроса);

- Самостоятельная работа по рассматриванию и анализу натуральных объектов/гербарных материалов/мемов (наблюдение обучающимися эволюционного процесса на примере каких-либо животных);

- Беседа по систематизации и обобщению полученных знаний с использованием (или заполнением) таблиц, схем, мемов.

Данный комплекс может быть видоизменён, так как при создании комплекса средств обучения необходимо учитывать: конкретные задачи обучения и воспитания, характер и объём научной информации, подлежащий усвоении, исходный уровень знаний учеников и т. д.

Важно также проанализировать содержание учебного материала, разделить его на логические порции и разработать для каждого такого информативного компонента соответствующую методику.

При работе над данным материалом, нами был выделен ряд проблем, с которыми мы столкнулись во время подготовки и организации школьного учебного процесса.

Основной проблемой является сложность подбора материала для урока. Несмотря на огромный спектр форм и видов мемов, многие из них невозможно использовать на уроках, так они не несут в себя образовательной ценности как

средство обучения – либо они неинформативны сами по себе, либо вовсе не вызывают какого-то эмоционального отклика от класса.

Как показывает практика, самым удачным форматом мема в школьном учебном процессе является визуальные мемы (картинка с подписями или фоновым текстом). Помимо более высокой образовательной значимости (по сравнению с другими форматами), их значительно легче создавать/подготавливать как учителю, так и обучающимся.

В период реализации подобной формы наглядности, могут возникнуть трудности с оцениванием результатов деятельности обучающихся - при работе в дистанционном формате или при выполнении домашней работы, сложно проверить подлинность выполненных мемов. Мы пришли к выводу, что подобные работа (на создание мемов) необходимо выполнять на занятиях, под присмотром учителя.

Основываясь на вышеперечисленном, можно сделать вывод, что «мемы» могут быть использованы в школьном учебном процессе, как одна из множества форм современных наглядных средств обучения. Их можно применять на различных этапах урока, причем не только во взаимосвязи с другими средствами обучения, но и как самостоятельную форму усвоения материала обучающимися.

Комиксы

Комиксы, как современная форма наглядности на уроках биологии, представляет из себя литературы и графики – это рассказы в картинках, серия изображений с единой историей (рис. 40):

Рис. 40 - Термин «комикс» и его основные формы

Следует выделять несколько видов комиксов:

1) Безтекстовые – они описывают какой-либо сюжет без текстового сопровождения, делая упор на визуальную составляющую.

2) Монологические – повествование и сюжет двигает речь или размышление одного главного персонажа.

3) Диалогические – предусматривается участие двух и более персонажей в сюжете.

Комикс, как результат учебной деятельности, должен состоять из трёх основных компонентов [21]:

- Сценарий – письменное описание и указание к сюжету.
- Квадратные или прямоугольные блоки, где происходит само действие.
- Воздушные шары слов и мыслей, чтобы показать где и в какой последовательности происходит общение персонажей.

В конечном итоге, такая работа напоминает создание модели где путем схематизации биологического процесса/явления со сквозным сюжетом получается полноценный образовательный продукт – комикс.

При внедрении комикса в образовательный процесс, педагогу необходимо пройти несколько этапов: знакомство – легкая форма работы с комиксами – усложнение и полноценная работа со всеми видами (рис. 41).

Рис. 41 - Этапы внедрения комикса в образовательную деятельность педагога

В 5-7 классе должен пройти этап знакомства обучающихся с уже готовыми комиксами. В данном случае, комикс будет выполнять роль одного из источников информации на ряду с иллюстрациями с учебников, презентаций или иных форм визуализации информации.

Начиная с 8-го класса, можно предлагать работы по самостоятельному составлению комиксу, но необходимо конкретизировать и упростить задание. Например, давать более яркие и простые в плане визуализации процессы/явления.

В старших классах, допускается работа со всеми видами комиксов, при этом выборка сюжетов становятся не только сугубо предметной, но и более абстрактной

В приведенной ниже картинке (рис. 42) даётся конкретные формы работы с комиксами на различных этапах урока:

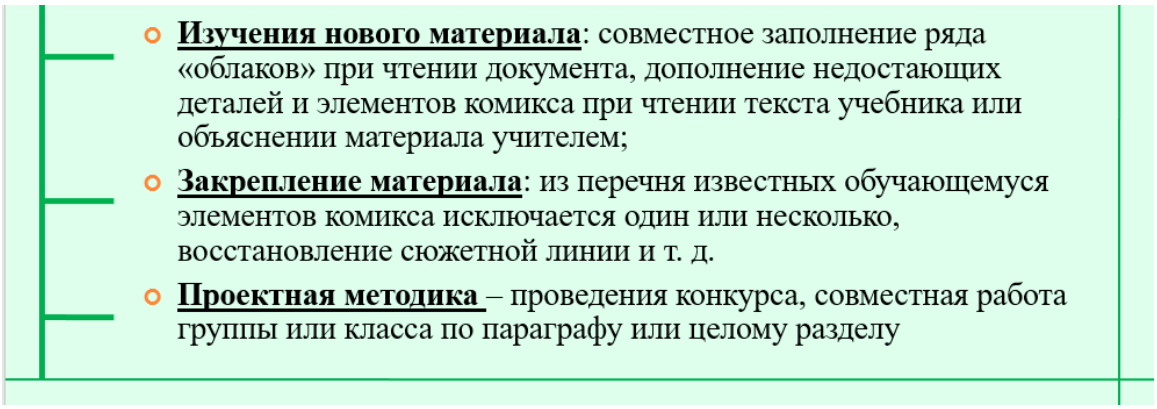


Рис. 42 - Формы работы с комиксами на различных этапах урока

Однако, при реализации такой формы наглядности на своих уроках, учителю следует понимать несколько важных моментов:

- Применять метод можно только в том случае, если учащиеся уже знакомы с историческими комиксами и возможными вариантами работы с ними

- Учитель предлагает не один сюжет, а сразу несколько сюжетов на выбор

- Необходимо предварительно оговорить этапы выполнения задания и контролировать прохождение всех этапов

- Изначально необходимо определиться с формой итогового продукта: электронный или печатный

Как и у любого другого метода, данная форма наглядности имеет ряд достоинств и недостатков, отраженных на рисунке ниже (рис. 43).

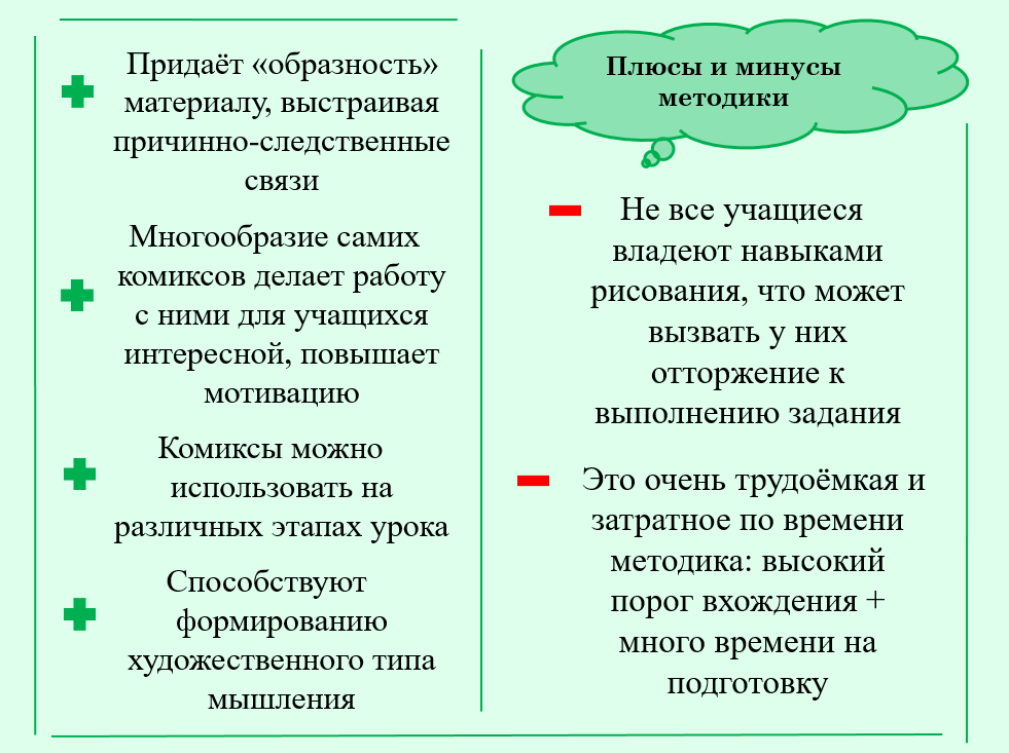


Рис. 43 - Достоинства и недостатки применения комиксов в образовательном процессе

Мобильное обучение

Как отмечает в своих работах Мосина М.А. и Дворецкая М.А. [20], дидактические возможности мобильных технологий, с учётом всех психологических особенностей каждой возрастной группы обучающихся, внушительны и во многих случаях хорошо обоснованы для использования в образовательном процессе. Не стоит забывать и том, что существует немало эффективных бесплатных мобильных приложений, которые помогают сделать процесс обучения более привлекательным для современных школьников.

Однако, с 1 сентября 2022 года вышел закон о запрете использования мобильных телефонов / смартфонов на уроках. Реализация данного закона в образовательной практике вызывает противоречие: обучающиеся по-прежнему пользуются мобильными приложениями (не на самих уроках, но во время внеучебной деятельности), но теперь без должного внимания со стороны учителя.

Как итог, обучающиеся имеют утрированное или неправильное представление о том, как и с какими приложениями лучше работать, о нюансах их использования в своей внеурочной деятельности.

В ходе научного исследования, реализованного в рамках программы «Стажёр-исследователь» от КГПУ им. В. П. Астафьева, нами было разработана дополнительная общеразвивающая программа «Учёба в кармане» (Приложение №1-2). Разработав и проанализировав данную программу, мы вывели ряд методических рекомендаций по использованию возможностей мобильного приложений при обучении биологии в условиях современной школы.

Всё многообразие мобильных приложений, используемых в современной образовательной практике, можно разделить на 4 основные группы (рис. 44):

Рис. 44 - Основные группы мобильных приложений, используемых в современной образовательной практике

1) Образовательные приложения – те, что напрямую созданы для реализации определенных образовательных задач, стоящих перед

педагогом: «PhotoMath» для решения математических уравнений, «Duolingo» для изучения иностранных языков, «Химикэт» для решения химических задач и прочие.

В биологической практике [36], можно использовать такие бесплатные приложения как «Leafsnap» (определитель растений), «Биология» (карманный справочник по основным темам), «Visual Anatomy» (анатомический атлас с библиотекой 3D-моделей), «айМолекула: Биология ДНК» (справочник по клеточной биологии с большим функционалом), «Lifesaver» (моделирование ситуаций по оказанию первой помощи пострадавшим).

2) Сторонние приложения – их разрабатывали для иных целей, но их, в теории, можно использовать в образовательном процессе:

- Приложения-органайзеры, помогающие в планировании и организации тайм-менеджента - Wunderlist, Заметки, iStudiezPro.
- Работа с документами: Microsoft Lins, TapScanner, QR-сканер.
- Работа с онлайн-файлами: мобильные офис. пакеты, Гугл. Документы, XMind (создание ментальных карт) и прочее.
- Сервисы Яндекса: Умная камера (перевод текста с картинки, определение объекта по фото и т. д.), перевод иностранных видео с помощью нейросети, Яндекс. Учебник и прочее.
- Просмотр видеоматериалов: YouTube. Rutube.

3) Системные приложения – те, что есть абсолютно в любом смартфоне. Они лежат в основе функционала всех описанных приложений.

4) Социальные сети – мессенджеры, функционал которых отчасти можно использовать в школьном процессе. Они выполняют две функции:

- Средство видеосвязи – Discord, Zoom, Microsoft Teams и т. д.
- Средство коммуникации в системе «учитель-обучающиеся-родители» – VK, Телеграмм, Viber, WhatsApp и т. д.

- Выполнение домашних заданий по созданию контента в соц. сетях – TikTok, Likee, VK и т. д.

Проанализировав всё вышеперечисленное, можно придти к выводу о том, что мобильные технологии помогут решить целый ряд насущных проблем биологического образования, если учесть все нюансы использования в рамках действия закона о запрете использования мобильных телефонов / смартфонов на уроках.

Внеучебные квесты

Многие учителя знают, что существует пласт таких заданий, которые трудно реализовать в рамках собственной урочной деятельности, но они отлично подходят для различных внеучебных активностей, как форма популяризации и профориентации по предмету.

В рамках прохождения педагогической практики, нами были разработаны и организованы два профориентационных мероприятия «Посвящение в биологи» в Технопарке универсальных педагогических компетенций КГПУ им. В. П. Астафьева:

- для обучающихся профильного класса школы №149, в декабре 2022 года,

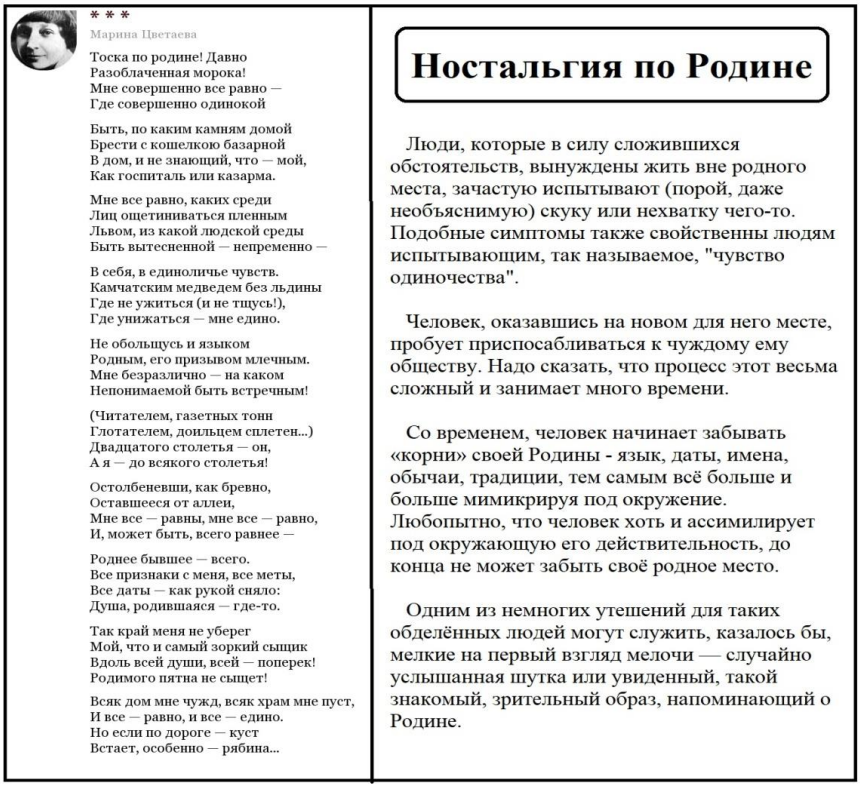
- для учеников психолого-педагогического класс, в феврале 2023 года.

Анализ материалов по данным мероприятиям (Приложение №3), а также собственный педагогический опыт позволил выявить те формы, которые может использовать учителю биологии в своей собственной педагогической практике:

1) Задание на должность ассесора – обучающимся даётся какой-то вопрос в форме поискового запроса, а также 3 QR-кода с ссылками на сайты, дающие ответ на поставленный вопрос (рис. 45). Задача - необходимо объяснить почему та или иная ссылка очевидно лучше отвечает на поисковой запрос.

Рис. 45 - Пример оформления задания на должность ассесора

2) Трансформированный текст –необходимо перевести текст из художественного стиля в научный. Для примера, даётся распечатка с характерным примером того, как переводить подобные тексты (рис. 46)



* * *

Марина Цветаева

Тоска по родине! Давно
Разоблаченная морока!
Мне совершенно все равно —
Где совершенно одинокой

Быть, по каким камням домой
Брести с кошелкою базарной
В дом, и не знающий, что — мой,
Как госпиталь или казарма.

Мне все равно, каких среди
Лиц ощетиниваться пленным
Львом, из какой людской среды
Быть вытесненной — непременно —

В себя, в единоличье чувств.
Камчатским медведем без льдины
Где не ужиться (и не тщусь!),
Где унижаться — мне едино.

Не обольщусь и языком
Родным, его призывом млечным.
Мне безразлично — на каком
Непонимаемой быть встречным!

(Читателем, газетных тонн
Глотателем, доильцем сплетен...)
Двадцатого столетья — он,
А я — до всякого столетья!

Остолбеневши, как бревно,
Оставшееся от аллеи,
Мне все — равны, мне все — равно,
И, может быть, всего равнее —

Роднее бывшее — всего.
Все признаки с меня, все меты,
Все даты — как рукой сняло:
Душа, родившаяся — где-то.

Так край меня не уберег
Мой, что и самый зоркий сыщик
Вдоль всей души, всей — поперек!
Родимого пятна не сыщет!

Всяк дом мне чужд, всяк храм мне пуст,
И все — равно, и все — едино.
Но если по дороге — куст
Встает, особенно — рябина...

Ностальгия по Родине

Люди, которые в силу сложившихся обстоятельств, вынуждены жить вне родного места, зачастую испытывают (порой, даже необъяснимую) скуку или нехватку чего-то. Подобные симптомы также свойственны людям испытывающим, так называемое, "чувство одиночества".

Человек, оказавшись на новом для него месте, пробует приспосабливаться к чуждому ему обществу. Надо сказать, что процесс этот весьма сложный и занимает много времени.

Со временем, человек начинает забывать «корни» своей Родины - язык, даты, имена, обычаи, традиции, тем самым всё больше и больше мимикрируя под окружение. Любопытно, что человек хоть и ассимилирует под окружающую его действительность, до конца не может забыть своё родное место.

Одним из немногих утешений для таких обделённых людей могут служить, казалось бы, мелкие на первый взгляд мелочи — случайно услышанная шутка или увиденный, такой знакомый, зрительный образ, напоминающий о Родине.

Рис. 46 - Пример перевода текста из художественного стиля в научный

3) Сломанная презентация - даются слайды презентации по какой-то теме, но что-то в них не так: где-то не хватает пунктов схема, где-то не та формулировка определения, а где-то и вовсе всё перепутано местами (рис. 47).

Задача – найти логические ошибки в слайдах.

Рис. 47 - Пример слайдов «сломанной презентации»

4) Где логика? – по ряду картинок понять, что за биологическое явление или процесс скрыт за ними (рис. 48).

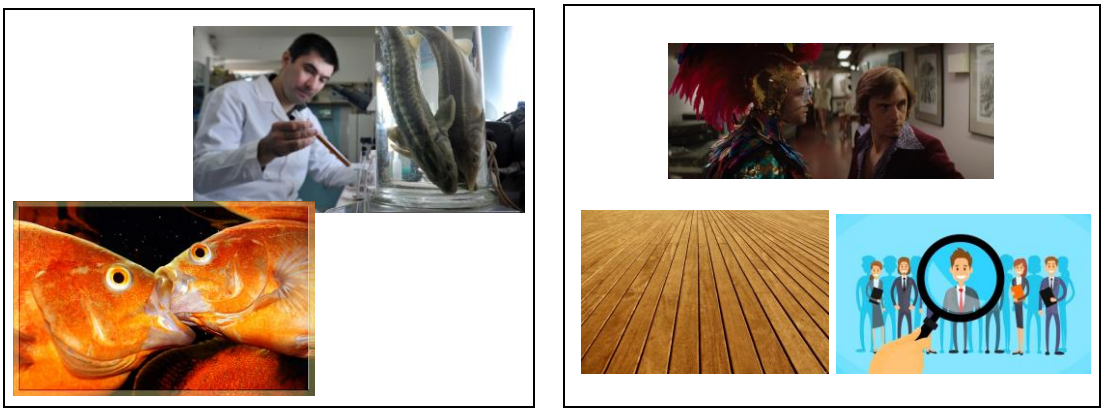


Рис. 48 - Термины «ихтиология» и «половой отбор» на «Где логика?»

5) Переперевод – определение какого-то биологического термина перевели сначала на белорусский, потом на сербский и снова русский. Задача – по неказистому переводу понять, что за термин имеется ввиду (рис. 49)

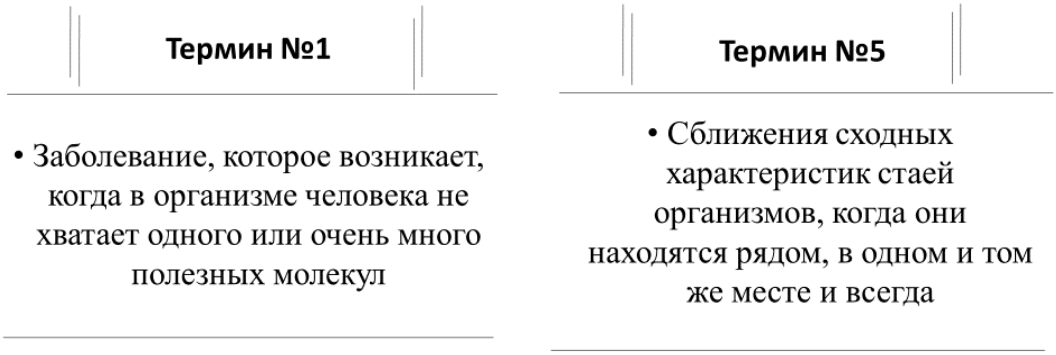


Рис. 49 - Термины «авитоминоз» и «конвергенция» в раунде «Переперевод»

6) «Устами младенца» - в 00-ых годах была одноименная российская телепередача, где маленькие дети объясняли сложные для их восприятия слова, в том числе на биологическую тематику: Медведь, Динозавр, Женщина, Организм, Муха, Кузнечик, Жук. Нужны фрагменты легко найти на просторах Интернета.

8) Редактура статьи – отредактировать статью с биологической тематикой по определённым параметрам: например, 14 кегль, шрифт Times

New Roman, 1,5 междустрочный интервал и т. д. Можно реализовать через бесплатную видеоигру «RibbonHero 2».

9) Синквейн – формат стихотворения который обычно заполняют после чего-либо, для запоминания и состоит из:

- ✓ Первое предложение – одно существительное, которое отражает суть того, что было. Например, «минералы».
- ✓ Второе предложение – два прилагательных, которые охарактеризует происходящее.
- ✓ Третье предложение – три глагола (или деепричастия).
- ✓ Четвертое – одно предложение, из 4-5 слов (можно больше и желательно не то, что уже использовалось в предыдущих предложениях).
- ✓ Пятое – одно существительное – ваше отношение к произошедшему.

10) Задания, где термины пишутся буквально так, что они и означают – буквы слова «полуостров» располагаются на краю листка, а каждая последующая буква в «эволюция» рисуется лучше, чем предыдущая (будто развиваясь и становясь лучше).

11) Фотозагадка – даётся весьма необычная и странная фотография из мира животных. Необходимо предположить, что могло повлечь за собой запечатлённое событие (рис. 50)

Рис. 50 - Примеры фотозагадок

Адаптация настольных игр для большой компании

Практика использования игровой технологии в образовательном процессе известно уже больше столетия. Она имеет множество форм / видов и обладает огромным потенциалом в формировании знаний, умений и навыков обучающихся, о чём свидетельствует работы исследователей данной технологии.

К сожалению, в школьном образовательном процессе, скорее, имеет место использование отдельных игровых механик, чем, собственно, игр на которых и строятся эти самые механики.

Проанализировав ряд периодических изданий и собственную педагогическую деятельность, мы привели ряд настольных игр для большой компании, которые, на первый взгляд, сложно интегрировать в педагогическую деятельность. При должном подходе, они помогут в решении ряда педагогических задач, стоящих перед современным учителем.

«Крокодил» – это многим известная игра по отгадыванию слов и состоящая из трёх основных этапов:

- На первом этапе, участники объясняют друг другу слово, не называя само слово, с помощью синонимов и иных словесных выражений. При этом, нельзя использовать однокоренные слова или транскрипцию загаданного слова с иностранного языка.

- Во втором этапе, слово необходимо выразить через жесты, движения или мимику, то есть, без слов и звуков от загадывающего человека.

- В третьем этапе предложенное слово необходимо изобразить на доске или иных пишущих поверхностях.

В своём стандартном варианте, от команды участников выдвигается один человек на каждый этап. Этот человек, в зависимости от этапа, должен объяснить слово, предложенное ведущим, своей команде.

Существует множество вариаций данной игры. Так, «Alias» предлагает одному человеку от команды 1 минуту чтобы объяснить как можно больше

слов. а в «Activity» и вовсе появляется игровое поле как форма отображения рейтингов команды.

Вариация «Пекарь» (или «Кастрюля») усложняет предложенную механику. Банк отгадываемых слов формирую сами участники, которые потом случайным образом достаются человеку из команды. На каждую команду выделяется 1 минута (как в случае с «Alias») чтобы объяснить как можно больше слов. Затем, ход переходит к другой команде, пока банк слов не закончится. В конце каждого этапа происходит подсчёт баллов. Далее слова вновь «перемешиваются» и начинается следующий этап, т.е., на каждом из трёх этапов один и тот же банк слов.

Помимо всего прочего, в «Пекарь» последний этап с рисованием заменён на этап, где нужно всего лишь одним словом объяснить загаданное слово. Финальный этап, на первый взгляд, кажется сложным, но состоит учитывать, что за два предыдущие этапа участники команд уже запомнили многие из формируемого перед началом игры банка слов.

Говоря об образовательной практике, такую игру стоит использовать как форму повторения материала, в особенности, терминологии. Она применима ближе к концу урока на этапе обобщения и систематизации знаний и практически на всех типах урока по ФГОС (кроме урока усвоения новых знаний).

Примеры слов по биологической тематике на каждый из этапов представлены в ссылках ниже:

- Словами: https://wordwall.net/ru/resource/39693521/крокодил
- Пантомима/Мимика: https://wordwall.net/ru/resource/39693818
- Рисование: https://wordwall.net/ru/resource/39694101

«Имаджинариум» - одна из самых популярных игр на воображение и интуицию, суть которой в придумывании ассоциаций к необычным и абстрактным картинкам, а также в отгадывании ассоциаций других игроков (рис. 51).

Рис. 51 - Примеры раскладки карт на ассоциацию «Как работу биолога видят обычные люди»

Порядок игры таков: перед началом раунда каждому из игроков достается по 7-мь карт. На каждом ходу один из игроков исполняет роль ведущего, который загадывает абсолютно любую ассоциацию, в зависимости от тех карт, что у него имеется. Ассоциация озвучивается, а карта ведущего кладётся рубашкой вверх. Остальным участникам необходимо выбрать из своих карт те, что больше всего подходят к ассоциации ведущего (насколько это возможно). Карты участников перемешиваются ведущим и раскладываются в ряд рубашкой вниз. Задача – всем, кроме ведущего, отгадать какая именно карта была изначально загадана ведущим. Кто будет ближе всех к ответу, больше остальных продвигается по игровому полю. Далее роль ведущего переходит от одного к другому по часовой стрелке, а недостающие карты вновь раздаются игрокам из основной колоды карт.

В учебном процессе, механику этой игры учитель может использовать по тому же принципу, что и «Крокодил», но стоит учитывать необходимость наличия карточек из одноименной игры: необязательно иметь всю игру – достаточно колоды карт, продающихся отдельно от основной игры.

Что касается полноценных настольных игр по биологической тематике, то стоит вспомнить игру «Эволюция», разработанную в 2010 году российским ученым, кандидатом биологических наук Дмитрием Геннадьевичем Кнорре.

Правила игры очень хорошо описаны в самом приложении к игре (Приложение №4). Мы же лишь отметить нюансы использования данной игры в образовательной практике школьного учителя:

- Так как раздел эволюции идёт лейтмотивом многих тем биологии, вариативность тем для использования данной игры заметно шире, чем кажется на первый взгляд: экологические факторы, эволюционные процессы, физиология отдельных систем организма животных и т. д.
- Игра хоть и обладает хороши описанием к использованию, является сложной в освоении для обучающихся. Рекомендуется использовать данную игру с 9-го класс и старше, предварительно ознакомившись с ней.
- Сложность игры отражается и на том, что игру возможно использовать только как форму обобщения и систематизации учебного материала или во внеучебной деятельности.

Социальные сети

Благодаря развитию технологий и Интернета в частности, современный учитель получает возможность работать с огромным количеством цифровых образовательных ресурсов в своей педагогической деятельности.

Однако, нельзя не отметить тот факт, ресурсы социальных сетей, как один из важнейших конструктов Интернета и жизни любого современного человека, практически не используется в школьном образовательном процессе. Реализация возможностей соц. сетей, в большинстве случаев, ограничивается использованием мессенджеров как формы коммуникации между учителем, обучающимися и их родителями.

Проанализировав материалы собственной педагогической деятельности, мы описали возможности реализации соц. сетей как средства и формы обучения на уроках биологии.

Стоит начать с того, что все социальные сети, по их функционалу, можно разделить на три группы:

1) Мессенджеры – в основе функционала, лежит текстовая коммуникация (WhatsApp, Viber, Telegram и прочее).
2) Видеохостинги – создание, просмотр и распространение видеоматериалов (YouTube, TikTok, Likee и прочее).
3) Смешанные – объединяющие в себе функционал не только вышеназванных групп, но и иные функции: VK, Одноклассники, Instagram (запрещенная в РФ организация) и прочее.

Таким образом, социальные сети выступают как онлайн-платформы для общения, обмена информацией и разного рода контентом. Учителю необходимо учитывать современные веяния культуры и популяризировать свой предмет, поэтому ресурсы соц. сетей могут способствовать реализации некоторых целей обучения, через использование знакомых для обучающихся форм.

Например, оформление персоналии учёного в биологии - обучающимся даётся шаблон, оформленный как профиль социальной сети: статус, семейное положение, жизненная позиция, что вдохновляет и прочее. Необходимо заполнить как можно больше пунктов в профиле какого-нибудь деятеля биологической науки. Данная форма, по методике, схожа с использованием биологической открытки, о которой мы писали ранее.

Также, возможно создание как учителем, так и обучающимися, контента которые в теории, могли бы создать известные учёные-биологии, в том числе, и видеоконтента). Самый простой пример реализации представлен в этой ссылки: https://padlet.com/astakhovaanastasia69/padlet-ig9kj66g5jwa6l3r.

Формат видеохостинга «TikTok» (короткие, но информативные видео), можно использовать как своеобразная форма конспектирования материала или контроль его усвоения.

Ресурсы соц. сетей можно использовать в рамках проектной деятельности. Например, в целях ознакомления с полезными ссылками/группами/пабликами в известных соц. сетях (Приложение №5) или формирования первичных навыков в SMM и администрировании пабликов с биологической тематикой (Приложение №6).

Виды конспектирования

Конспектирование материала, как форма усвоения материала, давно известна в практике образования, но в контексте цифровизации, требует несколько иного подхода не только в модернизации стандартных форм конспектирования, но и реализации новых и более современных для обучающихся.

Опорные конспекты являются самым простым и знакомым для многих учителей необычным способом фиксирования учебного материала (рис. 52). В основе лежит идея того, чтобы представить материал на лист формата А4, с использованием минимума текста и максимума элементов графики (цвет, шрифт и прочее) и инфографики (схема/таблицы/рисунки).

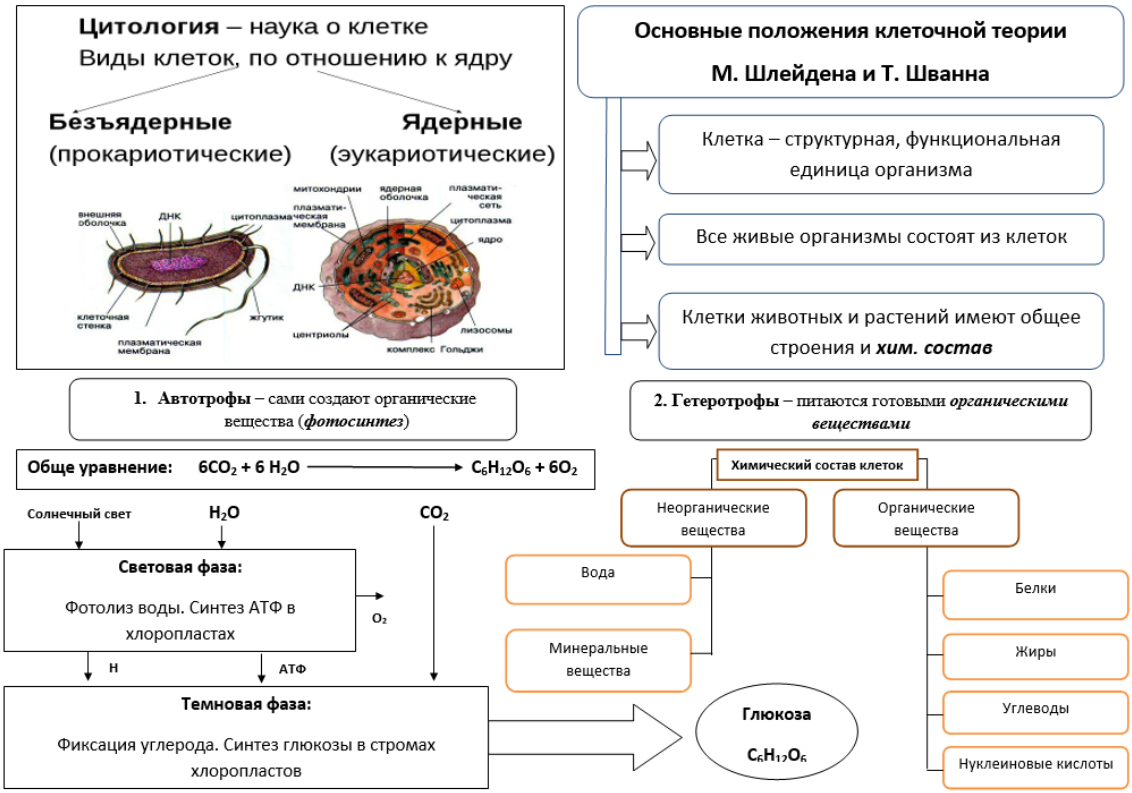


Рис. 52 - Пример опорного конспекта по теме «Основы процесса фотосинтез»

Опорные конспекты, как правило, выполняются вручную, но в связи с доступностью огромного количества цифровых ресурсов, могут быть выполнены с помощью различных онлайн-сервисов (Ellty, Supa, «Эй,Тизер!» и т. д.). или через встроенные приложения офисных пакетов.

Интеллект-карты, как одна из вариации опорного конспекта, отличается тем, что в ней помимо границ листа формата А4, появляется отдельные блоки по теме, за которые так же нельзя выходить (рис. 53). Такую форму конспектирования можно применить как форму знакомства с методикой для обучающихся (так как уже понятно где и что будет размещаться на листе), так и в целях разнообразия форм исполнения опорных конспектов.

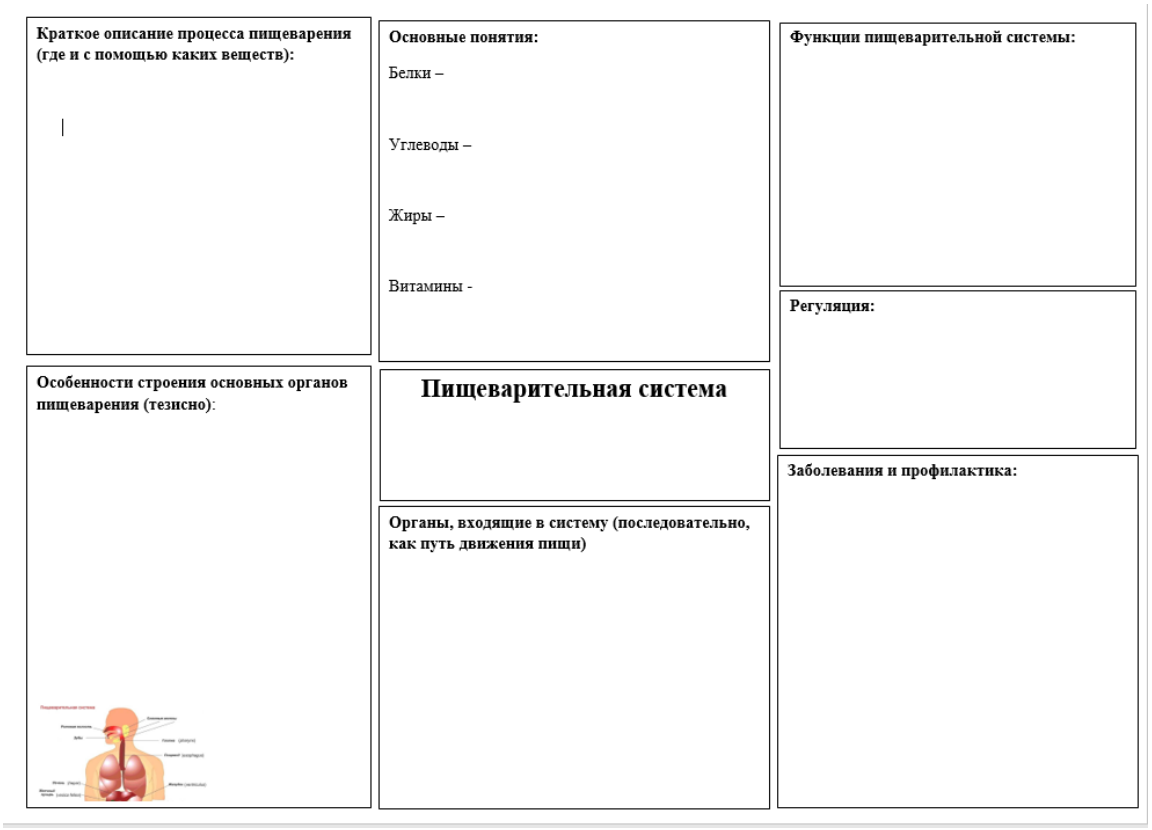


Рис. 53 - Пример интеллект-карты по пищеварительной системе человека в 8-ом классе

Огромное распространение получило использование так называемых «ментальных карт». Как и опорные конспекты, они являются способом записи, альтернативный по отношению к текстам, спискам и схемам.

Основной принцип построения: в центре – основная идея, тема или проблема. От неё отходят ключевые пункты. Каждый пункт тоже при необходимости дробится на несколько пунктов поменьше. И так, пока вся идея, тема или проблема не будет чётко проработана (рис. 54).

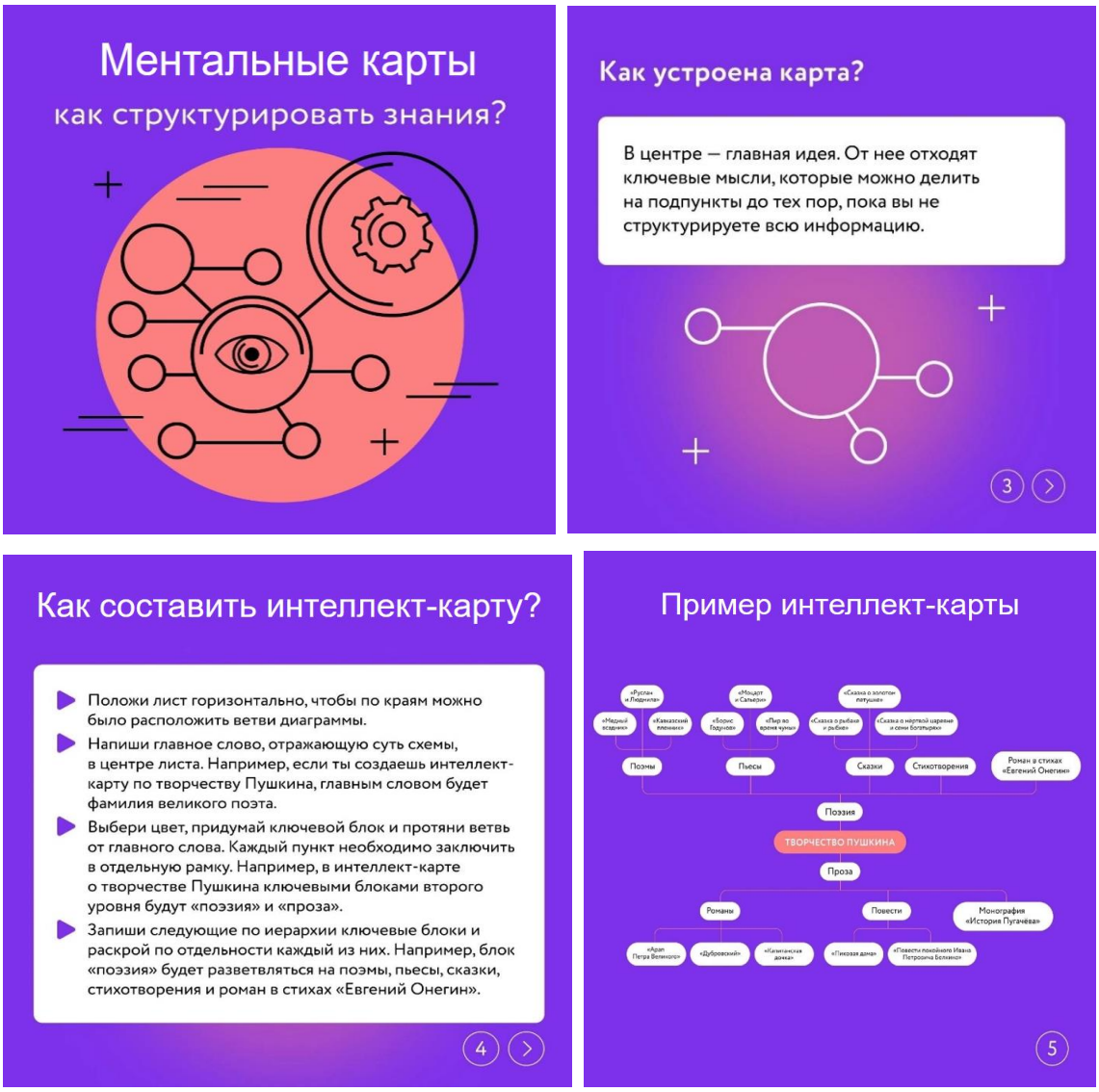


Рис. 54 - Принципы построения ментальных карты

Подобные карты используются для создания, визуализации, структуризации и классификации идей, а также как полноценное средство обучения для решения задач и принятия решений касательно образовательного материала (рис. 55).

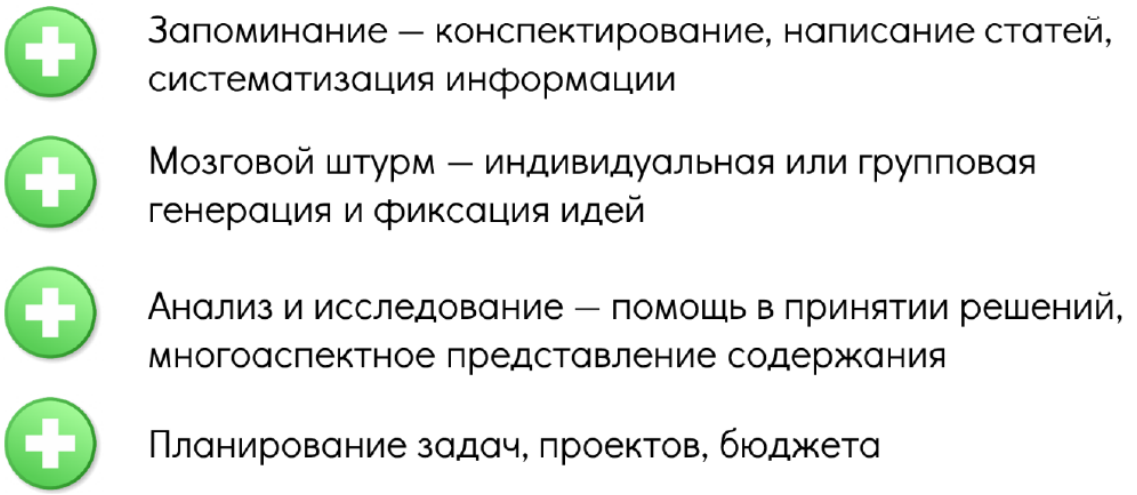


Рис. 55 – Применение ментальных карт

Нами были выделены основные рекомендации, которых следует придерживаться при работе с ментальными картами:

1) Графическое представление информации, как главной отличающей от обычного конспекта чертой. То же самое, касается и активного использована цвета (не менее трёх).
2) Использование пиктограмм, рисунков и картинок является обязательным, так как позволяет создавать необходимый ассоциативный ряд с ключевыми словами, указывая на происхождение и назначение узлов на карте.
3) Основная идея, проблема или объект изучения должен располагаться в центре.
4) Главные ветви соединяются с центральной идеей, а ветви второго, третьего и т. д. порядка соединяются с главными ветвями.

Стоит отметить, что существует огромное количество бесплатных и условно-бесплатных онлайн-сервисов для создания ментальных карт как статического формата (как изображение), так и более интерактивных, в том числе демонстрация в режиме презентации: Mindomo, XMind, Coggle и т. д.

Ещё одним необычным способом фиксировать материал, является использование «шпаргалок». Сами шпаргалки не стоит использовать как

полноценное средство обучения, но методика их выполнения может оказаться весьма полезной.

По сути, перед нами ещё одна вариация опорного конспекта, где обучающимся необходимо зафиксировать учебный материал, но в те объёмы, которые сильны меньше чем лист А4. Размер шпаргалки может варьироваться, в зависимости от задач, стоящих перед учителем.

Помимо стандартных форм использования опорных конспектов, данную форму можно реализовать в игровую форму: обучающимся предлагается уместить определенный материал в формате шпаргалки, а затем пройти тестирование с использованием только что созданных шпаргалок.

Онлайн-сервисы и приложения

Как мы уже отмечали ранее, использование цифровых образовательных ресурсов является одним из важных условий для реализации информационно-образовательной среды по биологии.

Весьма полезен опыт, которым поделился Павел Сергеевич Ломаско в своих материалах к лекции по теме «Средства осуществления профессиональной деятельности в условиях цифровизации» [18, 19]. Последний раздел этой лекции посвящен основным видам цифрового образовательного контента и онлайн-сервисам, позволяющие создавать их.

В начале раздела конкретизируется понятие «цифровой образовательный контент» (рис. 56).

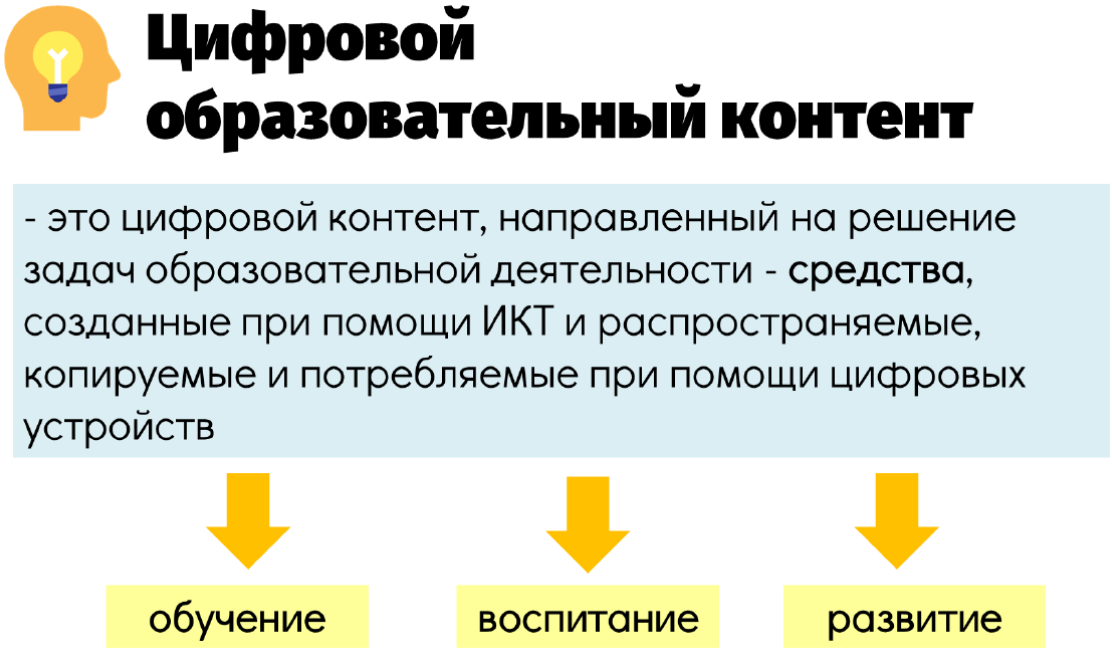


Рис. 56 – Термин «Цифровой образовательный контент»

Под этим термином следует понимать те средства обучения, созданные при помощи ИКТ и распространяемые, копируемые и потребляемые при помощи цифровых устройств для решения задача образовательной деятельности.

Далее, описывается основные группы того самого цифрового образовательного контента и набор онлайн-инструментов, позволяющий реализовать его для решения задач, стоящих перед современным учителем.

Первой группой, выделенной автором лекции, стали сервисы по созданию онлайн-презентаций. Они нужны в тех случаях, когда под рукой нет настольной программы по созданию презентаций (PowerPoint) или же когда учитель хочет внести в демонстрируемые материалы некую особенность, как альтернативу традиционным редакторам. Подобные онлайн-сервисы по созданию презентаций обладают необычным форматом и дизайном, имеют библиотеку с множеством шаблонов и впечатляющих визуальных эффектов (рис. 57).

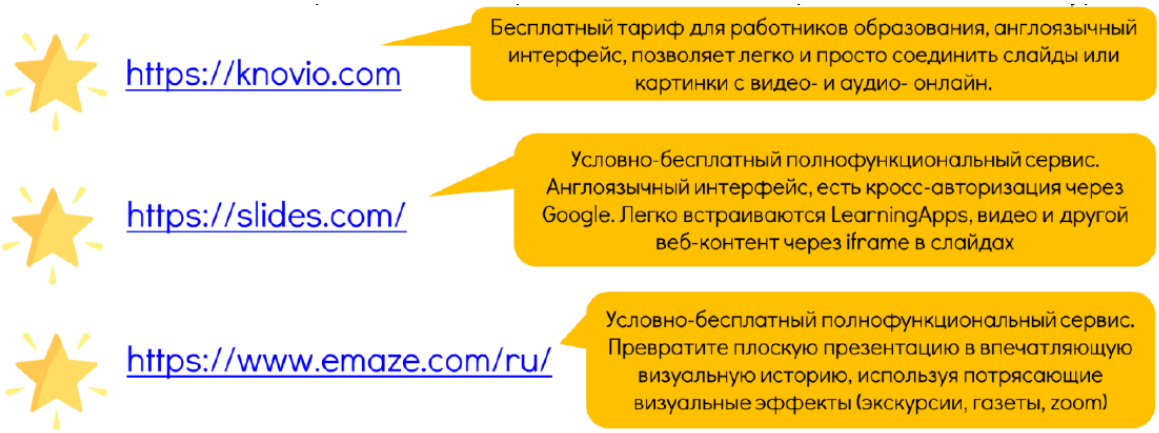


Рис. 57 – Некоторые онлайн-сервисы для работы с презентациями

По мнению автора, принцип наглядности является одним из ведущих в педагогике, поэтому было выделена ещё одна группа цифрового контента – «графика и инфографика онлайн» [19].

Онлайн-сервисы для визуализации информации, данных и знаний – это необходимые для каждого преподавателя инструменты в его профессии (рис. 58). Они позволяют создавать самые разнообразные визуализированные объекты: кластеры, карты, интерактивные диаграммы/графики/схемы, планы, фишбоуны и т. д.

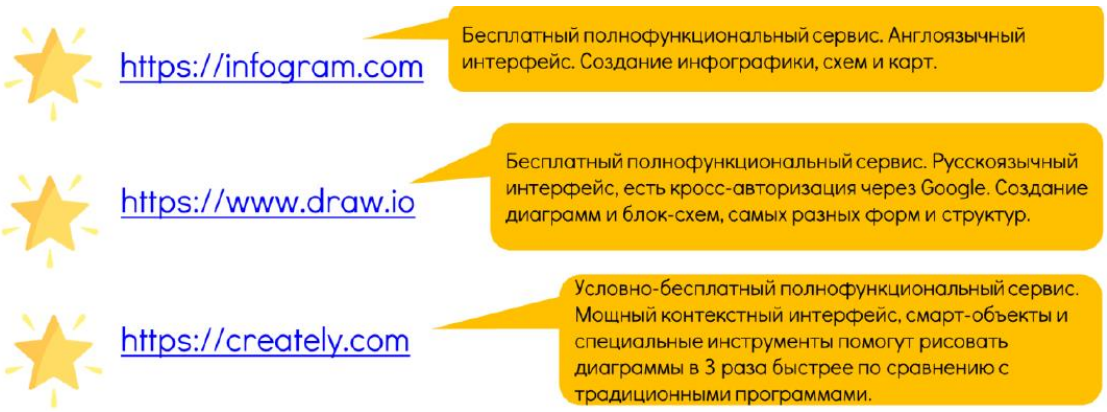


Рис. 58 – Примеры онлайн-сервисов для работы с графикой и инфографикой

Последней группой основных видов цифрового контента, является конструкторы интерактивного контента. По мнению автора, многие

преподаватели часто используют в своей практике интерактивные задания [19]. Ярким примером онлайн-сервисы, способным создавать подобный материал является сайт LearningApps. Однако, кроме него существует ещё несколько интересных ресурсов (рис. 59).

Рис. 59 – Онлайн-сервисы для создания интерактивных заданий

Проанализировав материалы главы 1.2. и главы 2.1., мы вывели список бесплатных и условно-бесплатных онлайн-сервисов, приложений и конструкторов, применимых в современном школьном процессе обучения и соответствующие ранее упомянутой схеме по основным видам ЦОР (рис. 60):

Рис. 60 - Основные виды цифровых образовательных ресурсов

1) Средства организации деятельности

- Виртуальные онлайн-доски: Miro, AWWApp, Autodraw, Classroomscreen.
- Облачные офисные пакеты: Microsoft Office, Google Workspace, LibreOffice, Яндекс 360.
- Меш-ап ресурсы – объединяющие данные из нескольких источников в один интегрированный ресурс: Padlet, Conceptboard, Google Jamboard.
- Мессенджеры: VK, WhatsApp, Telegram, Viber.

2) Средства демонстрации материалов
   - Мультимедийные презентации: Slides, Prezi.com, Emaze, Knivio.
   - Инфографика – Creately, Pictochart, XMind.
3) Средства контроля усвоения знаний
   - Онлайн-тестирование: Яндекс и Google Формы [8], Online Test Pad.
   - Опросы и голосование: Plickers [8], AhaSlides (аналог Mentimeter).
   - Тренажёры и игры: Е-Треники, WordWall, Quizlet, Chegg.
   - Комплексные - аналоги «LearningApps» [12]: Genially, Classflow, Udoba, Learnis (ранее – Joyteka), Edpuzzle.

Форматы квизов

Викторины, как форма организации учебной и внеучебной деятельности, известна многим деятелям педагогики. Её используют как способ обобщения и структурирования знаний, а также как форму контроля усвоения знаний.

Кроме стандартного варианта викторины, существуют так называемые «квизы», которые могут сильно отличаться от изначальных вариантов викторины, чтобы может способствовать повышению мотивации и заинтересованности обучающихся по изучаемому предмету.

Самым популярном форматом квизов у учителей является «Своя игра». Её правила сходны с правилами одноимённой телепередачи: представленный вопросы разбиты по отдельным темам, а сами вопросы имеют собственную разбалловку, в зависимости от сложности вопроса (рис. 61). При неправильном ответе, право хода передаётся другой команде/другому участнику.

Рис. 61 - Пример разбалловки вопросов по биологической тематике

Помимо основных правил, в игре есть замаскированные знаки-вопросы, которые имеют собственные правила ответов на них:

- «Счастливый случай» - команда получает удвоенный балл за правильный ответ.
- «Кот в мешке» - вопрос передаётся другой команде.
- «Своя игра» - команда имеет право увеличить или уменьшить количество баллов за ответ на вопрос.
- «Вопрос-аукцион» - одна команда может перекупить данный вопрос у другой команды.

Основные правила и значение знаков-вопросов могут отличаться, в зависимости от целей и задач, стоящих перед учителем.

Вариацией своей игры является формат «брей-ринга», когда право ответа на вопрос определяется не очередностью, а тем, кто быстрее обозначит готовность к ответу – на каждом столе расположены кнопки, нажимая на которые, обучающиеся прерывают время, данное для обсуждения, сигнализируя, что команда готова дать ответ на вопрос.

Следующим форматом квиза, который можно реализовать в образовательной практике, является «креатив-бой», особенность которого заключается в том, что в нём вопросы носят открытый и творческий характер – ответы на такие вопросы доподлинно неизвестны науке, поэтому оценивается то насколько предложенный ответ был верным в соотношении оригинальность/рациональность.

Кроме этой особенности, есть ряд основных правил в организации данного формата:

- ✓ Задания демонстрируются на большом экране – это могут быть слайды презентации или видеофрагменты.
- ✓ Командам также выдаются тексты заданий, справочные и другие необходимые материалы.
- ✓ На каждое задание выделяется от 5 до 7 минут.
- ✓ После окончания отведённого на задание времени, команды по очереди докладывают и обосновывают свои решения.
- ✓ По каждому заданию подводятся промежуточные итоги, при этом члены жюри высказывают краткое мнение о выступлениях команд.
- ✓ В жюри состоит минимум 3 человека, каждый из которых оценивает ответ команд по шкале от 0 до 10 баллов, по известным им критериям.

В рамках собственной педагогической практики, нами был разработано тематической мероприятие, в данном формате и по биологической тематике (Приложение №7).

Ещё одним необычным форматом квиза является «Science Slam». Этот формат позиционируется как неакадемичная форма соревнования в виде коротких выступлений учёных, рассказывающих о результатах своих исследований в научно-популярной форме. Этот формат очень похож на выступления ученых-лекторов конференций «TED», видео которых можно бесплатно найти на просторах Интернета.

Все представленные выше форматы квизов отлично подходят как формы внеклассного мероприятия, но при должном подходе, возможна адаптация под урочную деятельность, как форму обобщения, систематизации или контроля усвоения полученных знаний/умений/навыков.

Перевёрнутый класс

Модель «перевёрнутый класс» как один из компонентов смешанного обучения используется как форма организации самостоятельной деятельности обучающихся по изучению учебного материала, представляющая из себя чередование компонентов заочного и очного обучения [9].

Суть модели перевёрнутого класса:

- Обучающиеся получают в качестве домашнего задания учебный материал для изучения нового материала, предлагая собственные или заимствованные разработки.
- До следующего урока они должны его внимательно изучить. Это можно сделать в любое удобное время, в удобном месте, просмотрев сколь угодное количество раз сложные теоретические блоки.
- Учитель на уроке имеет возможность качественно организовать учебную деятельность, вовлекая в разные виды работ всех учеников класса.

Ярким примером реализации перевёрнутого класса служит выполнение домашних заданий по учебному предмету «Литература», где учитель предлагает ознакомиться с определенным литературным источником и обсудить его в рамках учебной деятельности на уроке.

В контексте цифровизации и формирования информационно-образовательной среды в частности, данная модель может быть реализована с упором на ИКТ и цифровые образовательные ресурсы.

В таком случаем, необходимо соблюсти два важных условия:

- наличие у обучающихся компьютеров или смартфонов с выходом в Интернет.

- данную модель следует чередовать с другими педагогическими технологиями, так как обучающиеся в классе могут сильно отличатся по уровню мотивации, регулятивным УУД или навыками работы с ИКТ.

Ранее в тексте мы уже упоминали о том, с помощью ИКТ и цифровых образовательных ресурсов создавать образовательный контент для обучения.

Здесь же упомянем несколько обширных цифровых библиотек, ресурсы которых учитель может заимствовать для своей профессиональной деятельности:

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (http://school-collection.edu.ru/)
- Онлайн-платформа «Учи.ру.» (https://uchi.ru/)
- Мобильная электронная школа (https://mob-edu.ru/)
- Открытая школа (https://2035school.ru/)
- Фоксфорд (https://foxford.ru/)

Геймификация

В практике школьного образования игровая технология, в первую очередь, реализуется для повышения мотивации обучающихся, так как игра как вид деятельности известна всем, вызывает положительные эмоции, позволяя примерять на себя различные роли и проживая разнообразные ситуации. Однако, в современной методике преподавания относительно недавно появился термин под названием «геймификация».

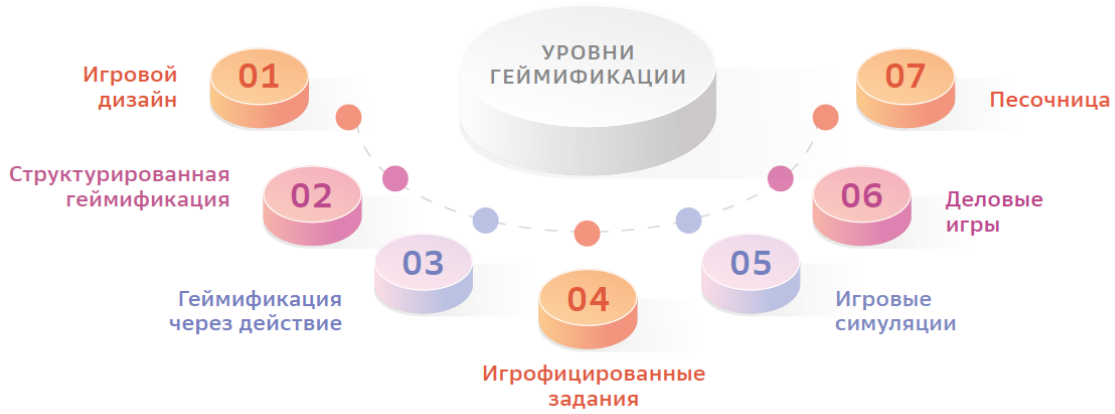
На первый взгляд, слова «игровая технология» и «геймификация» схожи по своей этимологии, но при должном анализе становится видно то, насколько эти понятия разнятся между собой.

Под «геймификацией» стоит понимать использование игровых механик и элементов в неигровых контекстах. Иными словами, если игровая технология, для достижения образовательных целей и задач, использует готовые самостоятельные игры (настольные, компьютерные, спортивные и т. д.), то геймификация подразумевает использование отдельных игровых элементов/механик, знакомых обучающимся по играм или видеоиграм: зарабатывание баллов, рейтинговая система, получение награды и прочее.

Анализируя ретроспективу явления геймификации в образовании, можно придти к выводу о том, что первые модели реализации геймификации строились следующим образом: людям предлагается способы зарабатывать баллы для продвижения в рейтинге для достижения конечной цели, тем самым превращая рутинную работу по изучению материала во что-то более интересное.

Но довольно быстро такая модель показала свою ограниченность в образовательной практике, так как акцент на внешней мотивации (получение награды) приводит к тому, что такой способ организации работает на короткой дистанции, так как быстро приедается, становится виден элемент принуждения, тем самым отталкивая играющих.

В отчете ATD Game Thinking: From Content to Actions1 (2020) Зсолт Олах, педагогический дизайнер компании Kineo, предлагает небольшую модель, которая поможет выбрать необходимый уровень геймификации в зависимости от образовательной потребности и сложности решения [41]. Элементы схемы расположены слева направо по мере приближения решения к полноценной игре (рис. 62):



01 **Игровой дизайн.** Цель: привлечь внимание. Небольшие развлекательные элементы, которые можно встроить в интерфейс. Пример: меняющиеся эмодзи при вводе пароля (😀 – безопасный пароль, ☹️ – слабый пароль).

02 **Структурированная геймификация.** Встраивание элементов поощрения. Цель: вызвать внешнюю мотивацию. Пример: вознаграждать слушателей за просмотр видео баллами.

03 **Геймификация через действие (контент).** Добавление игровых элементов в основной образовательный контент. Цель: освоение материала. Пример: составление карты курса.

04 **Игрофицированные задания.** Использование викторин и других популярных форматов игр для получения и оценки знаний. Цель: обратная связь. Пример: предложение пройти викторину и размыслить над результатами.

05 **Игровые симуляции.** Упрощенная модель реальной ситуации или процесса. Цель: симуляция практики. Пример: возможность несколько раз пройти ситуации, посвященные отработке самых распространенных ошибок.

06 **Деловые игры.** Создание игры с полноценным игровым циклом. Цель: геймплей. Пример: образовательная игра с сюжетной линией, квестами, задачами, ростом персонажа и т. д.

07 **Песочница.** Игра без линейных ограничений. Цель: самовыражение. Пример: Minecraft EDU, образовательная версия Minecraft, где игроки создают собственные пространства и неограниченно взаимодействуют друг с другом.

Рис. 62 - Современная модель геймификации и уровни её реализации в зависимости от целей обучения

Это модель демонстрирует, что в образовательной практике можно обойтись и самыми простыми решениями, если это соответствует учебной цели.

Ярким примером эффективной адаптации геймификации в образовательных целях является мобильное приложение для изучения иностранных языков «Duolingo». В нём реализуется все привычные игровые механики и элементы: достижения (так называемые «ачивки»), полоса прогресса, начисление баллов, различные бонусы-модификаторы, рейтинг с другими пользователями и прочее.

Основная идея, стоящая за всеми игровыми механиками – идея потока, когда каждое действие пользователя приводит к заметному и полезному результату, неважно насколько долгосрочны или краткосрочны цели в плане обучении.

При таком подходе, сложно сказать насколько эффективно само обучение, но оно позволяет удерживать внимание пользователя, мотивируя его, сохраняя интерес, побуждая чаще заходить в приложение и чаще заниматься собственно обучением.

Отличным примером кооперативного обучения и геймификации является игра «RibbonHero 2». Она доступна для бесплатного скачивания и помогает обучающимся изучить основные инструменты MicrosoftOfficce через решение различных задач в игровой форме: манипулирование текстом, дизайн страниц, работа с презентацией.

Говоря о геймификации по учебному предмету «Биология», стоит вспомнить об игре «Lifesaver» [40], которая помогает обучающимся применить необходимые шаги для спасения жизни пострадавшего от удушья или остановки сердца. Игроки действуют на основе сценарного подхода, моделирования кризисной ситуации, выбора истории и персонажей, а также в условиях ограничения по времени.

Из вышеописанного, можно сделать вывод о том, что целью геймификации в образовательной практике является повышение вовлеченности обучающихся в решении задач и усвоении материала, акцентируя внимания не только на внешней мотивации (получение награды), но и на внутренние мотиваторы: социальная вовлеченность, соревновательный момент, осмысленность выполняемых действий для достижения целей и т. д.

Однако, в реалиях современного школьного образования, учителю будет удобнее реализовывать более ранние формы геймификации, используя

отдельные игровые механики и элементы в своей педагогической деятельности.

Работа в видеоконтентом

Использование видеоматериалов в качестве наглядного средства обучения и дополнительного источника информации уже давно используется в общеучебной практики многих педагогов, в том числе, и в биологии. Такой способ наглядности позволяется сделать уроки более разнообразным, повышая интерес и мотивацию обучающихся к восприятию информации.

Н. Б. Булдакова, в своей статье касательно методики использования видеоматериалов на уроках общей биологии, делит весь доступный учителю видеоконтент на четыре группы [6]:

1) Учебные фильмы. Они созданные в соответствии с учебной программой общеобразовательной школы и посвящённые определённым темам.

2) Научно-популярные видео. На сегодняшний день, этот сегмент представлен видео, созданные популяризаторами науки (как отдельными энтузиастами, так и коллективами), блогерами, преподавателями, учителями, профессиональными репетиторами. Эти видеоролики следуют основным принципами «научпопа» - объяснить, казалось бы, сложные для восприятия темы так, чтобы их могло понять как можно большее количество людей.

Ярким примером служит материалы лекций «TED» или «ПостНаука», особенно те, что визуализирует материалы лекций в красочные рисованные ролики.

3) Видеофрагменты. Представляют собой короткий видеоролик, занимающий одну-две минуты. Такие видеоролики целесообразно демонстрировать с целью формирования представления о каком-либо биологическом объекте или процессе, тем самым дополняя иллюстративный материал, визуализируя сложный и абстрактный материал.

4) Познавательно-развлекательные *фильмы или мультфильмы*. Эти материалы отличается красочностью, но при этом содержат научный материал.

Например, документальный телесериал «Доисторическая планета», снятый на стриминговом сервисе «Apple TV+» в 2022 году, подходит для очень узкого круга тем по биологии, но отличается высоким качеством исполнения: современная компьютерная графика, привлечение именитых деятелей кинопроизводства (музыка – Ханс Циммер, режиссер – Джон Фавро, а озвучкой эпизодов для российского сегмента зрителей занимался Николай Дроздов), наличие сквозного сюжета, учитывающий современные познания в области палеонтологии.

Для того, чтобы правильно и эффективно применять видеоматериалы необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- Учителю необходимо заранее ознакомится с материалами, отбирая ту информацию, которая необходима для урока.

- Необходимо учитывать уровень обучающихся: подготовленность к восприятию, интересы и особенности обучающихся, умение работать с видео и прочее.

- Отчётливо определить цели и познавательные задачи, которые будут реализованы при просмотре видео.

- Реализация деятельностного подхода. В самом простом виде, выражается в виде проблемной задачи или ряда вопросов, на которые необходимо ответить при просмотре видеоконтента. В идеале, заранее подготовить карточки для обучающихся с распечатанными заданиями, где будут фиксироваться ответы на вопросы или пометки об информации с видео.

- Длительность видео не должна превышать 20-25 минут. В ином случае обучающиеся утрачивают внимание и начинают отвлекаться.

Также, стоит помнить о том, что сейчас существуют сервисы, позволяющие просматривать, в том числе, и иностранный сегмент

видеоматериалов. Например, встроенная в браузер нейросеть от Yandex позволяет не только добавить русские субтитры к зарубежному видео, но и может озвучить их.

В контексте повышении эффективности в работе с видеоконтентом, стоит упомянуть ряд сервисов, позволяющие повысить интерактивность видео: автоматическое транскрибирование (перевод речи из аудио и видео в текст), добавление субтитров, обрезка видео и прочее. Яркими примерами в области повышения интерактивности являются бесплатные сервисы Pictochart, Edpuzzle и Learnis.

Работа с нейросетью

В последнее время, в обществе и массмедиа идёт активное обсуждение касательно использования нейронных сетей в нашей жизни, в частности, об использовании их в практике современного образования.

Если опустить технические аспекты, то под нейросетью, в широком смысле, стоит понимать программу, которая умеет обучаться на основе данных и примеров. То есть она не работает по готовым правилам и алгоритмам, а пишет их сама во время обучения. Ярким примером нейросетей в повседневной жизни являются встроенные переводчики «Yandex/Google Translate».

Как отмечает И. Р. Хабибуллин в своей статье «Актуальность использования нейросетей в образовательных целях» [38], первоначально использование нейронных сетей нашло свое применение в анализе больших массивов данных и решении задач классификации и кластеризации. Однако с развитием технологий и увеличением мощности вычислительных устройств, нейросети стали перспективным инструментом в процессах обучения.

Многие специалисты до сих пор неоднозначно относятся к использованию нейросетей в учебном процессе, считая их неэффективными и даже вредными для школьников и студентов.

Например, некоторые австралийские университеты вынуждены изменить способы оценки учебных достижений студентов, так как их руководство опасается того, что студенты могут использовать программу ChatGPT при написании эссе или иных материалов. Примером такого «неэтичного» использования является прецедент, связанный со студеном РГГУ, который смог защитить диплом, который был написан с помощью вышеназванной нейросети за 23 часа (защита была оценена на «удовлетворительно»).

Невозможно точно ответить насколько данный пример является этичным с точки зрения обучения и науки, ввиду сравнительно малой истории развития данного направления, однако, нельзя не отметить тот обширный функционал, который можно реализовать с помощью возможностей нейросетей.

ChatGPT, на данный момент, является одной из лучших нейросетей по генерации текста, в основе которой лежит система диалогов между пользователем и системой, то есть, генерация текста по вашему запросу. Редакция сайт «Mel», ссылаясь на иностранный источник [43] в своей статье, составила список потенциальных возможностей реализации данной нейросети для учителя в образовательном процессе:

- Поможет составить программу урока, если будут чётко оформленный запрос. Нейросеть сможет подготовить отрывки текста, вопросы и темы для обсуждения, а также предложить структурировать это по времени.

- Объяснение сложных моментов в понимании темы, для поиска более интересных форм раскрытия темы для обучающихся.

- Генерация более упрощённых или усложнённых текстов, для смыслового чтения обучающимся (при желании, может учитывать возраст и навыки чтения).

- Обобщение текста – когда имеется большой текст, где нужно выявить главное. И наоборот, можно более подробно раскрыть имеющиеся тезисы в большой подробный текст.

- Генерация быстрого текста по теме, вместо аналитической работы по поиску информации из нескольких источников.

- Использовать нейросеть как форма контроля усвоения знаний. Например, составить вопросы для контрольной по теме или чтобы сами обучающиеся задавали вопросы боту.

- С помощью нейросети можно проверят текстовые материалы, перенеся текст обучающихся в диалоговое окно нейросети и попросив найти ошибку или плагиат

- Редактура и перевод текста на другие языки.

Также, в образовательной практике может пригодится использование Gamma AI который является отличным инструментом для создания презентаций, облегчающая стандартную поисково-аналитическую работу в Интернету. Данная нейросеть автоматически добавит на слайды инфографику, таблицы и изображения. Однако, при создании презентаций на русском языке, нейросеть допускает ошибки в склонении слов или вовсе пропускает некоторые ключевые слова.

К сожалению, использование иного рода сетей (например, тех что могут преобразовывать текст в изображение) в образовательной практике вызывает затруднение, так как они либо условно-бесплатные или платные, либо обладают сильно ограниченным и неэффективным для обучения функционалом.

Анализ результатов экспериментального обучения

В рамках работы над темой магистерского исследования нами было разработано и апробировано два тематических мероприятия, итогом которых стали проведение контрольного тестирования на остаточные знания по

прошлым темам для школьников 14-16 лет (т.е., обучающиеся, которые совсем недавно закончили 9-класс) в ДОЛ «Восток» в рамках межканикулярной смены по профориентации обучающихся.

Данные мероприятия (и тестирование) разработаны с целью обобщения и систематизации материала, а также для выявления уровня знаний, умений и навыков по двум разделам: «Основы генетики человека» и «Эволюция органического мира. Теории и гипотезы о возникновении жизни на Земле»

Условно, весь процесс эксперимента можно разделить на три этапа:

1. Проведение стандартного и экспериментального обучения, по итогу которого пишется два разных тестирования - одно для контрольной группы, второе для экспериментальной - по разделу «Эволюция органического мира. Теории и гипотезы о возникновении жизни на Земле» (дата проведения – 24 ноября 2022 года);

2. Проведение аналогичных мероприятий и тестирований, но по разделу «Основы генетики человека» (дата проведения – 26 ноября 2022 года);

3. Анализ результатов обоих тестирований.

Ī Этап. На данном этапе для школьников, в рамках коллективного творческого дела (КТД) было организованно обучения по теме «Основы генетики человека». Так как эту тему они проходили совсем недавно, обучение проходило как форма обобщения и систематизации знаний.

Перед обучением, школьники поделились на две группы:

- контрольная группа работала в формате стандартного обучения, которое обычно реализуется учителем-предметником: работа с учебником, заполнение таблиц/схем, фронтальная беседа, работа с презентацией и доской.

- для экспериментальной группы было разработано тематическое мероприятие «Коротко об эволюции», в основе которой лежит групповая форма проектной деятельности (Приложение №8).

После прохождения основного этапа обучения, обе группы прошли контрольное тестирование по остаточным знаниям: контрольная группа

решала стандартный вариант тестирования (Приложение №9), а вторая группа решала экспериментальный тест, где около половины заданий представляли собой разного рода упражнения по работе с мемами (Приложение №10).

Выполнение этих заданий предполагает использование таких логических приемов, как анализ, сравнение, обобщение и установление причинно-следственных связей.

По результатам диагностики был высчитан уровень сформированности логического приема через коэффициент знаний, предложенный А.А. Ковырялгом (1971):

Кз = а / р

где, а – количество правильно выполненных заданий;

р – общее количество заданий.

Для более объективной оценки результатов работ, мы использовали нормировочную шкалу Владимира Павлович Беспалько, согласно которой:

- если Кз ≥ 0,7, то процесс обучения можно считать завершенным, так как в последующей учебной деятельности учащиеся способны в ходе самообучения совершенствовать свои знания;
- при Кз < 0,7 школьники совершают ошибки, поэтому обучение необходимо продолжать.

Результаты тестирование по теме «Эволюция органического мира. Теории и гипотезы о возникновении жизни на Земле» представлены в таблице ниже:

Таблица 4

Результаты тестирования по теме «Эволюция органического мира. Теории и гипотезы о возникновении жизни на Земле»

ФИО обучающегося	Кз	Коэффициент в среднем в группе
Контрольный вариант тестирования:		
Обучающийся № 1	0, 4	

Обучающийся № 2	0, 5	0, 68
Обучающийся № 3	0, 7	
Обучающийся № 4	0, 9	
Обучающийся № 5	0, 6	
Обучающийся № 6	0, 5	
Обучающийся № 7	0, 8	
Обучающийся № 8	0, 8	
Обучающийся № 9	0, 6	
Обучающийся № 10	0, 9	
Обучающийся № 11	0, 6	
Обучающийся № 12	0, 7	
Обучающийся № 13	0, 8	
Обучающийся № 14	0, 6	
Экспериментальный вариант тестирования:		Коэффициент в среднем в группе
Обучающийся № 15	0, 7	0, 72
Обучающийся № 16	0, 8	
Обучающийся № 17	0, 7	
Обучающийся № 18	0, 9	
Обучающийся № 19	0, 8	
Обучающийся № 20	0, 6	
Обучающийся № 21	0, 8	
Обучающийся № 22	0, 8	
Обучающийся № 23	0, 9	
Обучающийся № 24	0, 6	
Обучающийся № 25	0, 6	

Обучающийся № 26	0, 7	
Обучающийся № 27	0, 8	
Обучающийся № 28	0, 5	

Анализ результатов тестирования показал, что уровень усвоения знаний обучающихся (по шкале В. П. Беспалько) работающих с экспериментальным вариантом теста, составил 0,72, что превышает показатели той группы, что решала стандартный вариант.

II Этап. Проведено аналогичное обучение, но уже по разделу «Основы генетики человека».

В целях эксперимента, мы поменяли состав контрольных групп. Например, если в первом этапе по «Эволюция органического мира. Теории и гипотезы о возникновении жизни на Земле», группа обучалась в стандартном режиме, то во втором случае, эта группа будет работать в экспериментальной форме, но уже по теме «Основам генетики человека», и наоборот.

Результаты проведенного тестирования (Приложение №11 и №12) представлены ниже:

Таблица 5

Результаты тестирования по теме «Основам генетики человека»

ФИО обучающегося	Кз	Коэффициент в среднем в группе
Экспериментальный вариант тестирования:		
Обучающийся № 1	0, 8	
Обучающийся № 2	0, 93	
Обучающийся № 3	0, 8	
Обучающийся № 4	0, 66	
Обучающийся № 5	0, 73	
Обучающийся № 6	0, 66	
Обучающийся № 7	0, 73	

Обучающийся № 8	0, 93	0, 77
Обучающийся № 9	0, 73	
Обучающийся № 10	0, 8	
Обучающийся № 11	0, 6	
Обучающийся № 12	0, 6	
Обучающийся № 13	0, 93	
Обучающийся № 14	0, 93	
Контрольный вариант тестирования:		Коэффициент в среднем в группе
Обучающийся № 15	0, 75	0, 71
Обучающийся № 16	0, 82	
Обучающийся № 17	0, 75	
Обучающийся № 18	0, 89	
Обучающийся № 19	0, 82	
Обучающийся № 20	0, 62	
Обучающийся № 21	0, 82	
Обучающийся № 22	0, 82	
Обучающийся № 23	0, 89	
Обучающийся № 24	0, 62	
Обучающийся № 25	0, 62	
Обучающийся № 26	0, 75	
Обучающийся № 27	0, 82	
Обучающийся № 28	0, 55	

Результаты второго тестирования схожи с тем, что мы наблюдали в первом тесте: группа, которая решает экспериментальный вариант тестирования, показывает более успешные результаты – 0.71 у стандартного варианта и 0,77 у экспериментальной группы. Также, на разницу между

показателями влияет увеличения количества заданий (10 заданий в первом тесте и 15 в экспериментальном варианте).

Исходя из полученных данных, можно сделать заключение о том, что использование выявленных нами способов взаимодействия, реализуемых через использование ресурсов ИКТ и цифрового образовательного контента, в частности, при обобщении, систематизации и контроле усвоения знаний и навыков, не только позволяет обучающимся показывать более успешные результаты обучения, но и способствуют возникновению интереса и мотивации к учебной деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Образовательный процесс, который должен соответствовать современным образовательным стандартам нуждается в формировании единой цифровой образовательной среды, о чем не раз подчеркивается в ряде нормативных документов и реализуемых национальных проектах.

Однако, противоречие между интенсивностью и системностью развития информационного и технического оснащения ИОС и отсутствием методологических рекомендаций по организации процесса обучения с применением инновационных средств приводит к недостаточному и утрированному пониманию потенциальных перспектив ИОС, которое впоследствии может негативно отразится на качестве получаемых результатов обучения.

В ходе работы над теоретической частью нашего исследования, нами были выделены 4 условия, реализация которых необходима для эффективного функционирования информационно-образовательной среды по биологии:

– Учебно-методическое обеспечение, начиная от базисного учебного плана до рабочих тетрадей УМК, как основа для функционирования любой образовательной среды.

– Обеспечение материально-технической базы, куда входит не только стандартное для кабинета биологии оснащение, но и ресурсы ИКТ: от базовых (компьютер/проектор/интерактивная доска) до вспомогательных (цифровые лаборатории, документ-камеры и прочее).

– Применение цифровых образовательных ресурсов, которые могут либо полностью, либо опосредованно реализовываться при повсеместном использовании средств и ресурсов ИКТ.

– Использование способов взаимодействия (совокупность методов обучения, отдельных форм деятельности или целых образовательных

технологий), которые могут быть реализованы как при традиционном подходе, так и при использовании более современных форм образования.

Реализация этих условий необходима для более гибкого перехода от образовательной среды к информационно-образовательной среде деятельностного тип.

Так как материалы диссертации, в большинстве своём, были апробированы на обучающихся 9-класса, особое внимание было уделено формированию предметных результатов на базовом уровне изучения биологии, которые, в свою очередь, были объединены в пять основных групп:

- Формирование системы научных знаний и понятий, а также представлений о взаимосвязи всех явлений, процесса и закономерностях
- Приобретения опыта использования методов биологической науки и реализации собственного научного исследования
- Формирование основ экологической грамотности и роли рационального природопользования
- Умение использовать приобретенные знания и навыки в своей собственной жизнедеятельности
- Владеть навыками работы с биологической информацией, в разных её проявлениях

В ходе работы над практической частью нашего исследования, был проведен анализ результатов констатирующего и обучающего этапов педагогического эксперимента, доказывающие актуальность и эффективность выявленных условий функционирования данной среды.

В результате проделанной работы были подготовлены различные методические рекомендации к выявленным условиям функционирования информационно-образовательной среды как средства формирования предметных результатов обучающихся по биологии

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Акшаева Е.Ю. Информационно-образовательная среда современного кабинета биологии // Актуальные проблемы педагогики и психологии. 2022. Том 3. № 5. С. 28-33.
2. Андреев А.А. Электронная педагогика: может, она и существует / А.А. Андреев // Портал электронной педагогии. URL: https://www.e-learning.by/Article/Elektronnaja-pedagogika-mozhet-ona-i-suschestvuet/ELearning.html (дата обращения: 19.11.2021).
3. Ардеев А.Х. Образовательная информационная среда как средство повышения эффективности обучения в университете: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Ардеев Александр Халилович. – Ставрополь: Изд-во Ставр. Гос. унив., 2004. – 165 с.
4. Блинов В.И. Цифровая дидактика: модный тренд или новая наука? // Профессиональное образование. Столица. 2019. №3. С. 27-32.
5. Бормотов В. Мем в помощь! Как весело преподавать гуманитарные науки. URL: https://mel.fm/blog/viktor-bormotov/16934-mem-v-pomoshch-kak-veselo-prepodavat-gumanitarnyye-nauki (дата обращения: 26.02.2023)
6. Булдакова Н.Б. Методика использования видеоматериалов на уроках общей биологии // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. 2019. №4 (42). С. 32-36.
7. Гальперин П.Я. Введение в психологию: учебное пособие для вузов / П.Я. Гальперин. – М.: Книжный дом «Университет», 1999. – 332 с.
8. Горленко Н.М, Тарычева Е.С. Использование интерактивных средств контроля и оценки предметных результатов обучающихся при обучении биологии в основной школе // Актуальные проблемы методики преподавания биологии, химии и экологии в школе и ВУЗе:

сборник материалов Международной научно-практической конференции; отв. ред. Г.Г. Швецов; Москва, 12-14 февраля. М.: Изд-во ООО «Диона», 2020. С. 81-86.

9. Десюк С.Н. Модель «ПЕРЕВЁРНУТЫЙ КЛАСС». Использование инструментов формирующего оценивания на уроках биологии. URL: https://педпроект.рф/десюк-с-н-перевёрнутый-класс/?ysclid=licvielgvs642325711 (дата обращения: 09.04.2023).

10. Дмитриева Е.А. Опыт создания предметной информационно-образовательной среды //Ярославский педагогический вестник. 2020. № 3 (114). С. 51-57. DOI 10.20323/1813-145X-2020-3-114-51-57.

11. Доклад министра образования Красноярского края С. И. Маковской на августовском педагогическом совете. URL: https://fgosovz24.ru/assets/files/novosti/2019/доклад-министра-образования-красноярского-края-с.и.-маковской.pdf (дата обращения: обращения: 19.12.2021).

12. Дрёмин, В.Н. Использование приложения Learningapps.org на уроках биологии // Человекознание; 2 декабря г. Кемерово: Изд-во Плутон. 2019. № 66. С. 11-15.

13. Каменев С. В. Образование в цифровом мире: возможности и перспективы // Вестник Томского государственного университета. 2017. № 425. С. 85-90.

14. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы. URL: http://static.government.ru/media/files/mlorxfXbbCk.pdf. (дата обращения: 28. 10. 2021).

15. Корнеева Н. В. Цифровая образовательная среда при обучении биологии детей с ограниченными возможностями здоровья // Шаг в науку: материалы IV научно-практической конференции молодых

учёных; Москва, 18 декабря. М.: Изд-во Московский городской педагогический университет, 2020. С. 728-731.

16. Коротенков Ю.Г. Информационная образовательная среда основной школы. URL: https://s03002.edu35.ru/attachments/article/327/Информационная%20образовательная%20среда%20основной%20школы.pdf (дата обращения: 22.08.2022).

17. Красильникова В.А. Методология создания единой информационно- образовательной среды университетского округа // Вестник ОГУ. 2002. № 2. С. 105-110.

18. Ломаско П. С., Симонова А. Л. Цифровизация образования – следующий этап информатизации или точка бифуркации? // Информатизация образования и методика электронного обучения: материалы II Международной научной конференции; Красноярск, 25-28 сентября Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. С. 149-153.

19. Ломаско П.С. — Роль интерактивного цифрового контента при реализации онлайн-обучения в современном университете // Современное образование. – 2017. – № 4. – С. 143 - 151. DOI: 10.25136/2409-8736.2017.4.24870 URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=24870 (дата обращения: 29.01.2023).

20. Мосина М.А., Дворецкая М. А. Мобильное обучение в образовательном процессе: отечественный и зарубежный опыт // Проблемы романно-германской филологии, педагогики и методики преподавания иностранных языков. 2016. №12. С. 171-177.

21. Павлов И.И., Данилова М.П., Карпова С.И. Образовательный комикс как средство повышения положительной мотивации на уроке химии // Вестник Майкопского государственного технологического

университета. 2019. №3. С. 103-112. URL: https://doi.org/10.24411/2078-1024-2019-13009 (дата обращения: 17.03.2023).

22. Пасечник В.В. Школьное естественнонаучное образование: современные требования и реалии методической подготовки учителей // Профессионализм педагога: сущность, содержание, перспективы развития: материалы Международной научно-практической конференции; под редакцией Е.И. Артамоновой; Москва, 14-15 марта. М.: Изд-во Некоммерческое партнерство «Международная академия наук педагогического образования», 2019. С. 125-130.

23. Перечень оборудования кабинета биологии. URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?t312_Kabinet_biologii.pdf&text (Дата обращения 18.12.2021).

24. Петрова О.Г. Возможности ИИП «КМ-ШКОЛА» для реализации целей биологического образования // Вестник Московского государственного педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. Номер 11; М.: Изд-во ООО «КМ Образование», 2008. С. 214-219.

25. Роберт И.В. Дидактика эпохи цифровых информационных технологий // Профессиональное образование. Столица. 2019. №3. С. 16-26.

26. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования / И.В. Роберт. – М.: ИИО-РАО, 2010. – 140 с.

27. Савельева Л.А., Ефимова И.Ю., Мовчан И.Н. Новые информационно-коммуникационные технологии в образовании в условиях ФГОС. М.: ООО «Флинта», 2017. 151 с.

28. Сайков Б.П. Информационно-образовательная среда (ИОС) основной школы / Б.П. Сайков. URL:

http://www.lyceum88.ru/IOS_M1_Cont_1_1_01.pdf. (Дата обращения: 17.12.2021).

29. Сборник материалов по результатам апробации мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций на региональном и федеральном уровне. URL: https://ioe.hse.ru/data/2020/03/30/1552679988/СБОРНИК.pdf (Дата обращения 18.12.2021).

30. Смирнова В.А. Методика формирования познавательных учебных действий в процессе обучения биологии в предметной информационно-образовательной среде: дис. … д-ра пед. наук. М., 2019

31. Смирнова В.А. Особенности формирования современных информационно-образовательных сред // Ярославский педагогический вестник. 2015. № 6. С. 38-43.

32. Соколовская О.А. Предметная информационно-образовательная среда как средство формирования универсальных учебных действий в процессе обучения биологии: автореф. дис. … магистра. Красноярск, 2019

33. Суматохин С.В. Биологическое образование на рубеже XX-XXI веков. М: Изд-во ООО «Школьная пресса», 2021. С. 416.

34. Сухорукова Л.Н., Смирнова, В.А., Модернизация содержания и технологий обучения предмету «Биология»: методические рекомендации / сост. Л.Н. Сухорукова, В.А. Смирнова, С.Г. Морсова; под общ. ред. А.В. Золотаревой. – Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2017. – 128 с.

35. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования [Текст] / А. Ю. Уваров, Э. Гейбл, И. В. Дворецкая и др.; под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. — 343, [1] с. — (Российское образование: достижения, вызовы,

перспективы / науч. ред. Я. И. Кузьминов, И. Д. Фрумин). — 400 экз. — ISBN 978-5-7598-1990-5 (в обл.). — ISBN 978-5-7598-2012-3 (e-book).

36. Федеральный образовательный стандарт основного общего образования // Министерство просвещения Российской Федерации. Документы. URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/?ysclid=lifsra247d334149584 (дата обращения: 12.12.2022 г.).

37. Федосова Н.В. Мобильные технологии в обучении биологии // Биология в школе. 2017. №4. С. 62-71.

38. Хабибуллин И.Р. Актуальность использования нейросетей в образовательных целях // Молодой ученый. 2023. № 13 (460). С. 176-178. URL: https://moluch.ru/archive/460/101127/ (дата обращения: 21.03.2023).

39. Чернова Н. В., Макарова Н. Н. Наглядные методы обучения и проектные методики на уроке истории // Перспективы науки и образования. 2018. №6 (36). С. 105-113 с.

40. Чулюков В.А., Сидорова О.А., Дубов В.М. Новые технологии эффективного вовлечения обучающихся в процесс обучения // Современное педагогическое образование. 2019. №6. С. 70-74.

41. Юрченков В., Шустрова Ю. Геймификация: как не заиграться? // EduTech. 2021. №2 (40). URL: https://sberuniversity.ru/edutech-club/journals/9243/ (дата обращения: 20.04.2023).

42. Margaret E.M., Adrian A. Mobile, Social, and Wearable Computing and the Evolution of Psychological Practice // Professional Psychology: Research and Practice. 2012, Vol. 43, No. 6, 622–626.

43. Jill Staake. 20 Ways Teachers Can Use ChatGPT to Make Their Lives Easier. URL: https://www.weareteachers.com/chatgpt-for-teachers/ (дата обращения: 23.04.2023).

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время существует немало эффективных бесплатных мобильных приложений, которые помогают сделать процесс обучения биологии более привлекательным для современных школьников.

Данный курс ставит целью ознакомить обучающихся с возможностями использования мобильных приложений в своей учебной и внеучебной деятельности.

Направленность программы

Направленность программы «Учёба в кармане» – естественнонаучная

Новизна программы

Значение информатизации в образовании постоянно возрастает. Однако в методике обучения биологии вопрос этот остается пока недостаточно изученным - информатизация процесса обучения школьной биологии все еще отстает от информатизации других предметов. Она развивалась долгие годы как внедрение в учебный процесс средств новых информационных технологий преимущественно в качестве современных ИКТ.

Однако, для решения познавательных и учебных задач мобильные технологии используются недостаточно, пока еще не нашли своего должного применения. Даже если школа располагает достаточным количеством мобильных пользовательских устройств, уроки с применением этих устройств в большинстве случаев ведут учителя информатики. Это не позволяет говорить, что возможности мобильных устройств полноценно используются в образовании.

Данный проект ставит целью дополнить, расширить и углубить представления о мобильном обучении, показав основные направления / формы / способы и возможности использования мобильных приложений в обучении биологии школе

Актуальность

Сегодня в рамках регионального проекта «Цифровая инфраструктура», которая создается и реализуется, прежде всего, на основе использования средств и ресурсов информационно-коммуникационных технологий, лежит важная задача в обеспечении формирования цифровой образовательной среды.

Решение этой задачи означает для основного общего образования необходимость создания единой информационно-образовательной среды. Одной из форм реализации такой ИОС может стать использование мобильных приложений в процессе обучения

В настоящее время существует немало эффективных бесплатных мобильных приложений, которые помогают сделать процесс обучения биологии более привлекательным для современных школьников

Мобильные технологии помогут решить целый ряд насущных проблем биологического образования за счет использования нового и эффективного подхода (поскольку мощность и возможности мобильных устройств постоянно растут)

Педагогическая целесообразность

Мобильные устройства — это удобный инструмент для доступа к любой информации, но не всегда школьники умеют использовать свои мобильные устройства для образовательных целей. Их применение может стать основой для увлекательного образовательного процесса.

Данная форма обучения также соответствует современной компетентностно-ориентированной концепции образования, в которой акцент делается на обучение умению самостоятельно находить необходимую информацию, выделять проблемы и искать пути их решения, критически анализировать полученные знания и применять их на практике

Цель программы:

Развитие мотивации у обучающихся к познанию и творчеству через использование мобильных приложений в своей учебной и внеучебной деятельности.

Задачи программы

Обучающие:

- Сформировать теоретические знания и практические умения работы с мобильными приложениями

Развивающие:

- Дальнейшее развитие умений самостоятельно находить необходимую информацию, выделять проблемы и искать пути их решения, критически анализировать полученные знания и применять их на практике

Воспитательные:

- Дальнейшее формирование информационной компетентности и рост информационной безопасности у обучающихся

Возраст обучающихся: 14–18 лет

Сроки реализации: 13 часов

Формы обучения: очная

Формы организации деятельности: индивидуальная, коллективная, по группам, работа по подгруппам.

Режим занятий: *(указывается продолжительность и количество занятий в неделю)*. Занятия проводятся по 2 занятия в неделю, по 45 минут

Ожидаемый результат

1. Ожидаемыми результатами реализации программы являются:

– знание основных форм/способов работы с мобильными приложениями;

– умения самостоятельно находить необходимую информацию, выделять проблемы и искать пути их решения, критически анализировать полученные знания и применять их на практике;

– ориентированность на выбор профильного биологического образования.

2. К концу курса обучающиеся:

– расширят представления о возможностях использования мобильных приложений в своей деятельности;

– получат навыки владения с незнакомыми ранее мобильными приложениями, а также научатся правильно работать с уже знакомыми приложениями;

– будет сформирована здоровая информационная культура, повысится информационная компетентность и безопасность обучающихся.

Критерии и способы определения результативности: *педагогический анализ результатов анкетирования, выполнение обучающимися диагностических заданий.*

Формы подведения итогов: *дневники достижения каждого обучающегося, дневники педагогических наблюдений, пакет диагностических заданий для обучающихся.*

ПРИЛОЖЕНИЕ №2

Содержание ДОП «Учёба в кармане»

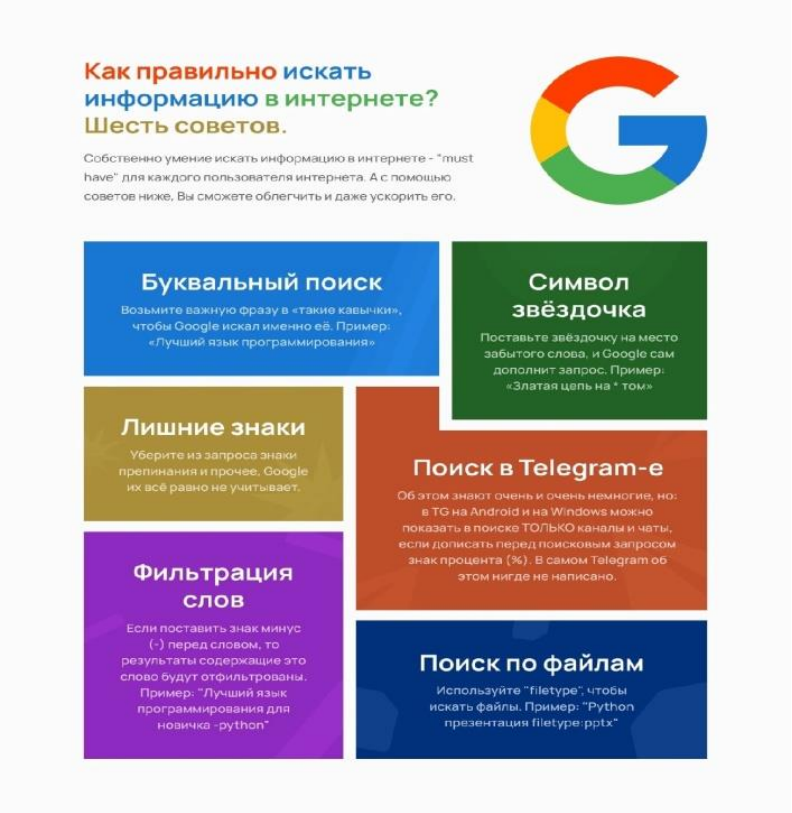
Введение

Тема: «Роль мобильных приложений в жизни современного человека»

Роль информационных технологий в жизни человека. Мобильные устройства, мобильные приложения и их функционал. Виды мобильных приложений: системные, образовательные, социальные сети и т. д.

Раздел 1. Основы поиска информации в Интернете

Тема 1.1. Основы поиска в Интернете



Общее устройство поисковой системы. Основные поисковые системы в России: Яндекс и Google. Язык поисковых запросов: специальный синтаксис, правила ввода, граница поискового запроса и поиск определенных типов файлов. Специальные поисковые сервисы: Google Книги, Google Академия, Яндекс Кью, Ответы Mail.ru.

Практические занятия: Тестирование по поиску различной информации в Интернете:

- задания на должность ассесора - из 3 предложенных ссылок выбрать (и обосновать выбор) наиболее подходящую для этого поискового запроса;

- задания на поиск определённых типов файлов. Например, pptx по теме «Военно-промышленный комплекс России»;

- задание на поиск иностранной литературы;

- задания на выявление типовых ошибок в практико-ориентированных задачах и т.д.

Раздел 2. Полезные для обучения образовательные приложения

Тема 2.1. Образовательные приложения.

Мобильные приложение для различных школьных предметов: PhotoMath, Duolingo, Учебник Фоксфорд, Химикэт, Leafsnep и прочее.

Междисциплинарные приложения: QR-сканер, TapScanner, XMind, Microsoft Lens, Сервисы Яндекса (определитель по фото, переводчик), YouTube и т. д.

Тема 2.2. Иные приложения, которые помогут в обучении

Системные приложения: камера, калькулятор, телефон и т. д.

Социальные сети: ВК, Телеграм, Инстаграмм, Viber. WhatsApp и т. д.

Программы-органайзеры: Wunderlist, Заметки, iStudiezPro и т. д.

Практические занятия: проект «Буклет мобильных приложений»

Ход работы над буклетом:

Задача: сбор материалов и оформление «буклета мобильных приложений»

1) Обучающиеся делятся на три группы:

1.1. Первая группа работает над сугубо «учебными» мобильными приложениями, а вторая – над приложениями, которые могут пригодиться и во внеучебной деятельности

1.2. Третья группа с помощью руководителей, занимается освоением программы «Эй, тизер» на компьютерах

2) Группам даётся *один и тот же шаблон* описание мобильного приложения

Первым двум группам: для сбора материала по критериям описания

Третья группа работает с программой «Эй, тизер», ориентируясь на данный шаблон

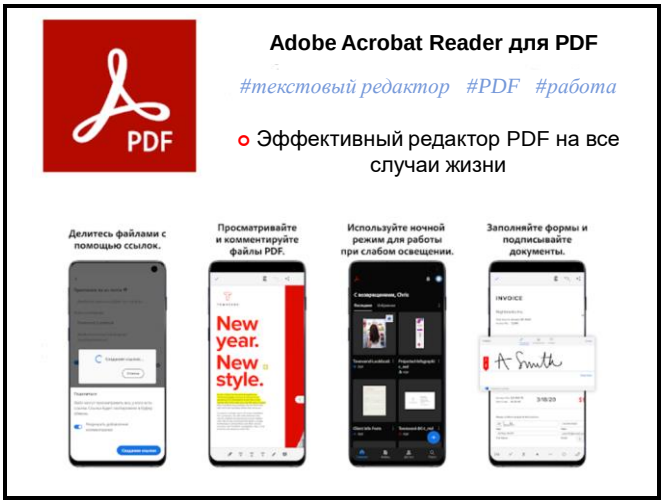
3) Собственно работа по сбору материалов по приложениям и их оформление в шаблон

Первые две группы передают собранные материалы третьей группе

3.1. Внеаудиторная работа для третьей группы: на основе собранной информации, в программе создаются и оформляются макеты будущих буклетов

4) Готовые макеты передаются руководителям, для распечатки и размещения в тематическом углу класса (или лично каждому участнику проекта)

План-описание (шаблон) мобильного приложения:



- Название приложения

- Хештеги, обозначающие направления данного приложения

- Главное предложение (одно, максимум два), которое максимально чётко описывает идею или особенность приложения

- Скриншоты (2-4 шт.), с короткими описаниями основного функционала

Раздел 3. Здоровьесберегающее использование смартфона: техника безопасности и советы по эксплуатации

Тема 3.1. Цифровая гигиена.

Цифровая гигиена: цифровая перенасыщенность, FOMO, фаббинг, думскролинг. Цифровая уборка.

Практические занятие: проект «Буклет социальных сетей» (по аналогии с Буклетом мобильных приложений)

Тема 3.2. Здоровьесберегающее использование смартфона

Использование мобильных телефонов: техника безопасности и правила использования. Советы по защите и уходу за своим телефоном. Памятка по кибербезопасности: телефоны-шпионы, мошенничество, кибербуллинг в Интернете.

ПРИЛОЖЕНИЕ №3

Сценарий мероприятия в Технопарке

Начало:

Ауд. 3-10. Обучающиеся рассаживаются на заранее расставленные столы. Родители и гости – на зрительские места

Ведущие: Анастасия и Егор + Ирина на презентации
- Приветственное слово
- Лёгкая игра на знакомство
- Знакомство с командами и их названиями

Разминочный этап

Викторина «Биология в мемах»
(баллы за этот этап не учитываются)

На экране будут демонстрироваться мемы по различным биологическим темам.
Задача обучающихся – понять о каком биологическом явлении идёт речь

Основной этап

Ведущие объявляют основные правила квеста:

- Каждой команде даётся маршрутный лист, на котором отмечено то, какие станции им необходимо пройти и с какой необходимо начать

- Станций будет 8-мь, их нужно пройти, но не важно в каком порядке (кроме самой первой)

- Время на станциях ограничено (5-7 минут, в зависимости от станции)

- По поводу орг. моментов команды всегда могут обратиться к волонтерам или организаторам квеста.

Станции основного этапа:

1) **Задание на должность ассесора** – обучающимся даётся какой-то вопрос в форме поискового запроса (ну или просто вопрос) + 3 QR-кода с ссылками на сайты что дают ответ на этот вопрос

Необходимо объяснить почему та или иная ссылка очевидно лучше отвечает на вопрос чем две оставшиеся

Место: ауд. 3-10 **Ведущий:** Волонтер

2) **Трансформированный текст** – детям необходимо перевести текст из художественного стиля в научный

*Для примера, даётся распечатка с характерным примером того, как переводить подобные тексты

Место: холл этажа **Ведущий:** Волонтер

3) **Сломанная презентация** - детям даётся слайд презентации по какой-то теме, но что-то в нём не так - где-то не хватает пунктов схема, где-то не та формулировка определения, а где-то и вовсе всё перепутано местами

Задача – найти логические ошибки в слайдах различной биологической тематики

Место: ауд. 3-02 **Ведущий:** Волонтер

4) **Крокодил** – необходимо объяснить тот или иной биологический термин тремя способами: словами (не называя само слово), пантомимой/мимикой (без звуков и слов) или с помощью рисования

Место: ауд. 3-08 **Ведущий:** Волонтер

5) **Ученые в социальных сетях** – команде участников даётся шаблон оформленный как профиль социальной сети: статус, семейное положение, жизненная позиция, что вдохновляет и прочее.

Необходимо заполнить как можно больше пунктов в профиле какого-нибудь деятеля биологической науки (Интернет в помощь)

Место: Холл этажа **Ведущий:** Волонтер

6) **VR-игра** – необходимо собрать воедино часть скелета человека

Особенности проведения: в VR-очках участвует один делегат от команды, остальные наблюдают за его действиями, через экран телевизора + помогают ему

Место: ауд. 3-04 **Ведущий:** Ирина

7) **Стол ИП «Пирогов»** - участникам необходимо пройти тестирование на знание о местонахождении тех или иных частей скелета человека

Место: ауд. 3-01 **Ведущий:** Александр

8) **Квиз с механической рукой** – команде необходимо ответить на ряд вопросов, но с использованием механической руки

Место: ауд. 3-07 **Ведущий:** Анастасия

Заключительный этап

Все участники квеста собираются в ауд. 3-10.

- Ведущие отмечают энтузиазм участников
- Демонстрация работ родителей, перед тем как начать заключительный этап мероприятия

Заключительный этап, из двух раундов:

1) **Где логика?** – по ряду картинок понять, что за биологическое явление или процесс скрыт за ними

2) **Переперевод** – определение какого-то биологического термина перевели сначала на белорусский, потом на сербский и снова русский. Задача – по неказистому переводу понять, что за термин имеется ввиду

Ведущий:

«Пока жюри подсчитывает баллы, мы сыграем в ещё один дополнительный раунд, но уже с вашим учителем и вашими родителями»

- Раунд «***Угадай ребёнка по нейропортрету***» - перед вами появляется фото какого-то из ваших учеников, но фото заранее обработана нейросетью (в аниме-стилистике).

Ваша задача – понять какой ребенок скрыт за этим аниме-артом

Завершение мероприятия

Подведение итогов мероприятия: грамоты за участие и призовые командные места + кружки

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ НАСТОЛЬНАЯ ИГРА

ЭВОЛЮЦИЯ

ПРАВИЛА ИГРЫ

ПРАВИЛЬНЫЕ ИГРЫ

СЕРИЯ «ПРАВИЛЬНЫЕ ИГРЫ»

Разнообразие живых организмов, населяющих нашу планету, поистине поражает. Теория эволюции объясняет это изобилие тем, что, стремясь к выживанию, животные использовали разные подходы: одни виды стали потреблять ранее недоступные пищевые ресурсы, другие научились эффективно защищаться от хищников, третьи – переселялись в места, где никто кроме них не мог выжить. Одни и те же способности возникали в различных группах животных: например, полёт независимо появился у птиц и млекопитающих. Все «изобретённые» эволюцией приспособления комбинировались и подвергались проверке естественным отбором. В результате некоторые биологические виды вымирали, а другие занимали доминирующее положение на планете.

В игре «Эволюция» вам предлагается самим комбинировать различные свойства животных в условиях постоянно меняющегося количества пищевых ресурсов. Регулируя численность, получая новые полезные свойства и противодействуя соперникам, ваши животные должны выжить и к концу игры занять доминирующее положение на столе.

Условие победы

Победителем становится игрок, получивший в конце игры наибольшее количество очков. Очки игрок получает за всех своих выживших животных и обретённые ими свойства.

Подготовка к игре

Тщательно перемешайте колоду и раздайте каждому игроку с верха колоды по шесть карт.

Некоторые карты содержат два свойства (второе свойство указано в нижней части карты, например, «Хищник»). Выкладывая такую карту, игрок должен решить, какое из двух свойств он будет использовать, и положить карту вверх той стороной, на которой указано нужное свойство. Это решение игрока окончательно, в дальнейшем он не сможет перевернуть карту и использовать второе свойство.

Карты, сыгранные на пару животных, например, «Взаимодействие», размещаются между картами этих животных.

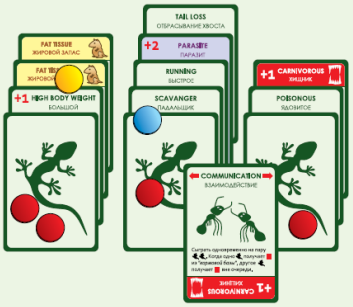
Фаза развития включает в себя **несколько раундов**. Игроки выкладывают карты по одной, начиная с первого игрока, далее по часовой стрелке, затем начинается второй раунд, первый игрок выкладывает новую карту и т.д. Таким образом, игрок может сыграть из руки любое количество карт. Если игрок не хочет вводить в игру новое животное или новое свойство, он говорит «пас». Спасовавший игрок не может выкладывать в эту фазу хода новые карты, и будет пропускать свою очередь. Если у игрока кончились карты в руке – он обязан сказать «пас». Когда все игроки спасовали, фаза развития завершается.

Фаза определения кормовой базы

В эту фазу определяется, сколько еды будет доступно в текущем ходу. Это зависит от количества игроков и результатов броска шестигранного кубика:

2 игрока – результат броска **одного кубика** +2
3 игрока – результат броска **двух кубиков**
4 игрока – результат броска **двух кубиков** +2

Кубики бросает первый игрок. Когда определено количество еды, соответствующее число красных фишек кладётся отдельной стопкой в центр стола – это **кормовая база** на этот ход.



3

Фаза питания

В эту фазу игроки по очереди берут по одной красной фишке еды из кормовой базы и кладут её на одно из своих животных. Эта фаза также включает в себя несколько раундов. Сначала фишку берёт первый игрок, и далее по часовой стрелке. Затем начинается второй раунд, первый игрок берёт из кормовой базы ещё одну фишку, и т.д. Каждый раз, когда игрок берёт фишку еды из кормовой базы, наступает его фаза питания.

За один раз игрок может взять только одну красную фишку из кормовой базы, но некоторые свойства, например, «Взаимодействие», позволяют брать несколько фишек.

Некоторые свойства животных позволяют игроку в эту фазу получать также синие фишки дополнительной еды.

Животное, на котором лежит **одна фишка еды**, считается **НАКОРМЛЕННЫМ**, если не имеет свойств, повышающих потребность в пище. На картах таких свойств цифра в верхнем левом углу указывает, сколько ещё требуется фишек еды, чтобы животное было накормлено. Например, животное (требует одну фишку еды) со свойствами «Большой» (+1) и «Паразит» (+2) будет считаться накормленным, если на нём будут лежать 4 фишки еды. Любое животное может быть накормлено красными и/или синими фишками еды, их цвет в данном случае не имеет значения.

Важно! Накормленное животное не может получить новые фишки еды, кроме как для пополнения «Жирового запаса» (см. «Жировой запас»). Если все животные игрока накормлены, а их «Жировой запас» заполнен, игрок больше не может брать фишки еды из кормовой базы или получать их в результате применения каких-либо свойств.

Однако если в кормовой базе остались фишки еды, а у игрока ещё есть ненакормленные животные или животные с незаполненным «Жировым запасом», он обязан брать фишки из кормовой базы.

Когда все животные накормлены и их «Жировой запас» заполнен, либо закончилась кормовая база и игроки сыграли все свойства, которые хотели использовать в эту фазу хода – фаза питания завершается. Если в кормовой базе остались красные фишки – они сбрасываются.

Фаза вымирания и получение новых карт

В начале данной фазы все животные игрока, оставшиеся ненакормленными, их свойства, а также относящиеся к ним парные свойства помещаются в сброс. Сброс каждого игрока кладётся отдельно. Карты в сброс кладутся изображением вверх. Игрок может просматривать карты только в своём сбросе, но не в сбросе у других игроков. Затем **каждый игрок должен получить количество карт, равное количеству его выживших животных + 1.** Если у игрока не осталось *ни одного животного на столе и ни одной карты в руке*, он должен получить 6 **карт**. Карты раздаются с верха колоды по одной, начиная с первого игрока. Если при этом колода закончится, один или несколько игроков получат меньшее число карт.

Когда карты розданы, ход завершается. Фишки еды, кроме «Жирового запаса», снимаются с карт животных и складываются на столе. Новый ход начинает игрок, сидящий слева от первого игрока предыдущего хода, т.е. право ходить первым передаётся по часовой стрелке.

4

Завершение игры и определение победителя

Когда карты в колоде закончились, начинается последний ход. После фазы вымирания последнего хода производится подсчёт очков. Каждый игрок получает:

*– **2 очка** за каждое своё выжившее животное;*
*– **1 очко** за каждое свойство выживших животных;*
*– **дополнительные очки** за те свойства, которые требуют дополнительной еды для прокорма животного: «Хищник» и «Большой» **+1 очко**; «Паразит» **+2 очка**.*

Если несколько игроков набрали поровну очков, побеждает тот, у кого больше карт в сносе.

Игра с двумя наборами (до 8 человек)

Смешав карты из двух наборов игры, одновременно смогут играть до 8 человек. Размер «кормовой базы» в этом случае будет определяться следующим образом:

– 5 игроков – результат броска **трёх кубиков** +2
– 6 игроков – результат броска **трёх кубиков** +4
– 7 игроков – результат броска **четырёх кубиков** +2
– 8 игроков – результат броска **четырёх кубиков** +4

Свойства животных

В процессе игры на каждое животное может быть сыграно неограниченное количество свойств. Однако **на одно животное нельзя сыграть два одинаковых свойства.** Исключением являются парные свойства и «Жировой запас».

Игроки могут добавлять свойства только собственным животным. Исключением является свойство «Паразит» – оно играется только на животное другого игрока.

Символ 🤚 в описании свойства на карте означает «животное». Символ 🔴 – красную фишку еды из кормовой базы. Символ 🔵 – синюю фишку дополнительной еды, которую игрок получает при использовании какого-либо свойства. Некоторые свойства действуют постоянно, например, «Большой» или «Водоплавающее», другие могут быть использованы только в определённый момент игры. Например, свойства «Быстрое», «Отбрасывание хвоста» и «Мимикрия» срабатывают в момент, когда животное атаковано хищником.

Если у животного есть несколько свойств, срабатывающих одновременно, игрок сам определяет, в какой последовательности он будет их использовать. Например, если его животное пытаются съесть, можно сначала использовать свойство «Быстрое» (попробовать убежать), а если это не удалось, применить «Отбрасывание хвоста» (выжить, потеряв какое-то одно свойство).

Некоторые свойства игрок может использовать только **в свою фазу питания**: это значит, что в тот момент, когда в очередном раунде фазы питания игрок должен взять красную фишку еды из кормовой базы, ***вместо или одновременно*** с этим он может сыграть данное свойство. Это возможно, даже если фишки в кормовой базе уже закончились. Применив какое-либо свойство, рекомендуется повернуть карту с этим свойством на 90

градусов, показав тем самым, что это свойство уже использовано в текущем ходу. Это важно для свойств, которые могут быть использованы только один раз за ход или через ход, например, «Хищник», «Пиратство» или «Спячка». В конце хода такие карты можно будет развернуть в вертикальное положение.

Хищники

Свойство «Хищник» может быть использовано только один раз в ход, в свою фазу питания. В эту фазу игрок **не берёт красной фишки** из кормовой базы, вместо этого его «Хищник» может атаковать одно животное на столе и, съев его, **получить две синие фишки** дополнительной еды. Каждое животное может использовать свойство «Хищник» только один раз за ход. В каждом раунде фазы питания это свойство может использовать только одно животное игрока. Атаковать можно любое не защищённое соответствующими свойствами животное на столе, в том числе и собственное животное игрока, и даже другого хищника. Съеденное животное, все его свойства и относящиеся к нему парные свойства помещаются в сброс. «Хищник» не может атаковать других животных, если уже полностью накормлен и не имеет незаполненных свойств «Жировой запас». Свойство «Хищник» может использоваться, даже если в кормовой базе уже не осталось фишек.

Жировой запас

На одно животное может быть сыграно несколько свойств «Жировой запас». В любой момент игры, когда животное с таким свойством, будучи уже **накормленным**, может получить фишку еды, оно использует её для заполнения «Жирового запаса». В этом случае фишка еды меняется на жёлтую фишку и кладётся непосредственно на карту этого свойства. На каждую карту со свойством «Жировой запас» можно положить только одну жёлтую фишку еды. Если на всех картах «Жировой запас» у данного животного лежит по жёлтой фишке, считается, что «Жировой запас» заполнен, и животное больше не может в этот ход получать фишки еды.

«Жировой запас» используется в свою фазу питания. **Вместо** получения красной фишки из кормовой базы игрок может преобразовать **на одном** из своих животных со свойством «Жировой запас» **любое количество** желтых фишек в синие фишки еды. Такое преобразование **не является получением фишек еды** и не связано с действием других свойств животного.

Парные свойства

Парные свойства играются сразу на пару животных: одно животное может быть связано одинаковыми парными свойствами с разными животными, но на одну и ту же пару животных нельзя сыграть два одинаковых парных свойства. Если одно из животных помещается в сброс, парное свойство также помещается в сброс. В каждую свою фазу питания (т.е. в каждом раунде фазы питания) каждое парное свойство может быть использовано игроком только один раз, но в течение всей фазы питания оно, следовательно, может использоваться неоднократно. Игрок сам решает, в какой последова-

тельности парные свойства будут действовать и приносить фишки еды. В частности, если свойства «Взаимодействие» и «Симбиоз» сыграны на одну и ту же пару животных, игрок может сначала взять красную фишку из кормовой базы для «симбионта», и если он в результате будет накормлен, сразу же взять ещё одну красную фишку для второго животного.

Если фишек определённых цветов, входящих в состав набора, в какой-то момент игры будет недостаточно, игроки могут заменить их фишками другого цвета или самодельными маркерами.

Сценарий "ЭВОЛЮЦИЯ. КАТАКЛИЗМ"

Эволюционный процесс при плавных изменениях природных условий производит великое разнообразие живых организмов, заселяющих все уголки нашей планеты. Но в истории были периоды резкого сокращения количества видов. Извержения вулканов, падения метеоритов приводили к катастрофическим изменениям состава окружающей среды и вызывали гибель целых классов существ. Катаклизм мелового периода привел к исчезновению динозавров, а великое пермское вымирание погубило 90% существовавших видов. Но выжившие получали простор для развития, и новые экосистемы преображали облик Земли.

Сценарий «Эволюция. Катаклизм» предназначен для 2-6 опытных игроков. Вам предстоит перенестись в мир накануне катастрофического вымирания. Времени мало, еды еще меньше. Только точный расчет поможет вашим животным выжить. Наступает последний день...

Подготовка к игре

Определите жребием Первого игрока. Он бросает два кубика. Прибавьте к результату броска количество игроков. Положите соответствующее число красных фишек еды в центр стола – это **кормовая база** на первый и последний ход фатальной игры.

Тщательно перемешайте колоду и раздайте карты поровну всем игрокам. Если остались лишние карты, удалите их из игры лицом вниз.

Фаза развития проходит так же, как и в базовых правилах «Эволюции». Единственное отличие – игроки не могут пасовать и обязаны разыграть все свои карты. Все знают состав колоды, количество еды и Первого игрока – максимум информации для осуществления правильной стратегии выживания.

Фаза питания – кульминация игры. Поскольку в сценарии «Эволюция. Катаклизм» единственный ход является также и ***последним***, нельзя активировать свойство «СПЯЧКА».

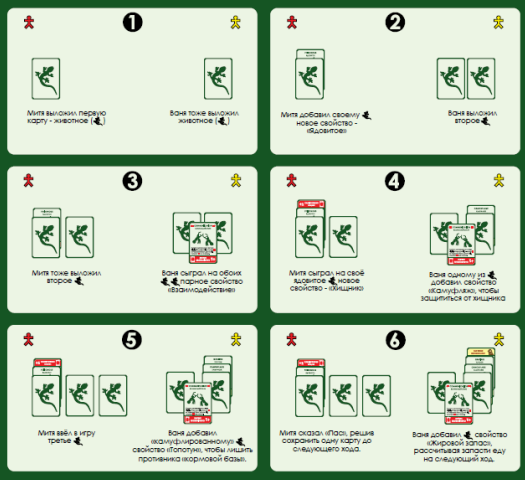
После Фазы вымирания подсчитайте очки обычным способом и определите победителя.

Можно добавить в базовую колоду «Эволюции» некоторые карты из дополнений «Время летать» и «Континенты» («ЗАСАДА», «ИНТЕЛЛЕКТ», «МЕТАМОРФОЗА», «ПОЛЕТ», «УДИЛЬЩИК», «ЧЕРНИЛЬНОЕ ОБЛАКО», «РЕКОМБИНАЦИЯ», «ЭДИФИКАТОР»). В таком случае после перемешивания колоды раздайте каждому игроку по 20 карт, а оставшиеся карты удалите из игры лицом вниз.

КАК СДЕЛАТЬ ПЕРВЫЙ ХОД?

Игра началась. Участвуют Митя (🤚) и Ваня (🤚).
У каждого на руках по 6 карт. Первым ходит Митя.

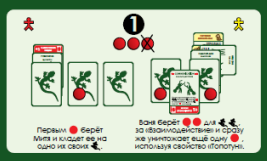
1. ФАЗА РАЗВИТИЯ

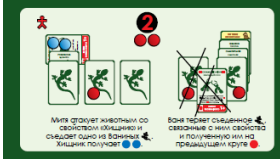


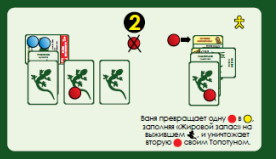
2. ФАЗА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ

Митя бросает кубик. На кубике выпало ⚄. Поскольку в игре участвуют 2 игрока, к результату броска прибавляем «2».
Итого на этом ходу кормовая база – 6 фишек еды.

3. ФАЗА ПИТАНИЯ







4. ФАЗА ВЫМИРАНИЯ И ПОЛУЧЕНИЕ НОВЫХ КАРТ

Фишки еды в кормовой базе закончились.
Все животные, оставшиеся ненакормленными, вымрут.

На этом ход завершается. В следующем ходу
во всех фазах первым будет действовать Ваня.

Примечание: Для победы в игре очень важно обдуманно выкладывать карты в фазу развития и правильно распределять еду в фазу питания. Заметьте, что в нашем примере Митя во втором кругу фазы питания мог взять красную фишку еды для своего второго животного, а хищника использовать на третьем кругу. Тогда все его животные были бы накормлены, и к концу хода он имел бы определённое тактическое преимущество.

СВОЙСТВА ЖИВОТНЫХ

SWIMMINGS ВОДОПЛАВАЮЩЕЕ

🐾 может быть атаковано только хищником со свойством ВОДОПЛАВАЮЩЕЕ. Хищник со свойством ВОДОПЛАВАЮЩЕЕ не может атаковать 🐾 без свойства ВОДОПЛАВАЮЩЕЕ.

RUNNING БЫСТРОЕ

Когда 🐾 атаковано хищником, бросьте кубик. Если выпало 4, 5 или 6 – 🐾 не съедено. Нападавший хищник в этот ход больше не может атаковать.

MIMICRY МИМИКРИЯ

Когда 🐾 первый раз за ход атаковано хищником, владелец 🐾 должен перенаправить атаку хищника на другое своё 🐾, которое этот хищник способен атаковать.

+1 HIGH BODY WEIGHT БОЛЬШОЙ

🐾 может быть атаковано только хищником со свойством БОЛЬШОЙ.

GRAZING ТОПОТУН

Можно использовать в каждом раунде *в свою фазу питания* – уничтожить одну 🔴 из "кормовой базы".

POISONOUS ЯДОВИТОЕ

Хищник, съевший это 🐾 *в фазу вымирания* текущего хода погибает.

TAIL LOSS ОТБРАСЫВАНИЕ ХВОСТА

Когда 🐾 атаковано хищником, поместить в сброс карту этого или другого имеющегося у 🐾 свойства - 🐾 остаётся в живых. Хищник получает только одну 🔵.

COMMUNICATION ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

Сыграть одновременно на пару 🐾, 🐾. Когда одно 🐾 получает 🔴 из "кормовой базы", другое 🐾 получает 🔴 вне очереди.

HIBERNATION ABILITY СПЯЧКА

Можно использовать *в свою фазу питания* – 🐾 считается ***НАКОРМЛЕННЫМ***. Нельзя использовать два хода подряд и в последний ход игры.

SCAVENGER ПАДАЛЬЩИК

🐾 получает 🔵, когда съедено другое 🐾. 🔵 получает только один ПАДАЛЬЩИК в игре, начиная с 🐾 владельца атаковавшего хищника, и далее по часовой стрелке. Нельзя сыграть на 🐾 со свойством ХИЩНИК и наоборот.

SYMBIOSYS СИМБИОЗ

Сыграть одновременно на пару 🐾, 🐾. Одно из 🐾 указывается как «симбионт». Другое 🐾 не может быть атаковано хищником, пока жив «симбионт», но может получать 🔴 и 🔵, только если «симбионт» уже ***НАКОРМЛЕН***.

PIRACY ПИРАТСТВО

Один раз в ход *в свою фазу питания* заберите одну 🔴 или 🔵 у другого ***НЕНАКОРМЛЕННОГО*** 🐾 в игре.

COOPERATION СОТРУДНИЧЕСТВО

Сыграть одновременно на пару 🐾, 🐾. Когда одно 🐾 получает 🔴 или 🔵 – второе 🐾 сразу же получает одну 🔵.

BURROWING НОРНОЕ

Когда 🐾 ***НАКОРМЛЕНО***, оно не может быть атаковано хищником.

CAMOUFLAGE КАМУФЛЯЖ

🐾 может быть атаковано только хищником со свойством ОСТРОЕ ЗРЕНИЕ.

SHARP VISION ОСТРОЕ ЗРЕНИЕ

Хищник с этим свойством может атаковать 🐾 со свойством КАМУФЛЯЖ.

+2 PARASITE ПАРАЗИТ

Можно сыграть только на 🐾 другого игрока.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВ

БЫСТРОЕ. Вы не можете отказаться от использования этого свойства даже в том случае, если атакуете своё 🐾 своим же хищником.

МИМИКРИЯ. Это свойство можно использовать только один раз в ход, то есть за ход можно перенаправить только одну атаку хищника. Если у игрока нет другого 🐾, которое этот хищник мог бы атаковать (в зависимости от имеющихся у них свойств), МИМИКРИЯ не срабатывает.

НОРНОЕ. Обратите внимание, что 🐾 не считается накормленным, если имеет только жёлтые фишки еды в ЖИРОВОМ ЗАПАСЕ.

ОТБРАСЫВАНИЕ ХВОСТА. С помощью этого свойства можно отбросить любое другое свойство (если в тексте карты не указано противоположное), включая парные свойства и ПАРАЗИТА.

ПАДАЛЬЩИК. Если вы случайно сыграли свойство ПАДАЛЬЩИК на 🐾, уже имеющее свойство ХИЩНИК или наоборот, то вы обязаны отправить карту со свойством, которое было сыграно вторым, в сброс.

ПАРАЗИТ. На одно 🐾 можно сыграть только одного ПАРАЗИТА. ПАРАЗИТА можно отбросить с помощью свойства ОТБРАСЫВАНИЕ ХВОСТА.

ПИРАТСТВО. Свойство можно использовать одновременно со взятием красной фишки еды из кормовой базы или одновременно с использованием свойства ХИЩНИК 🐾 игрока.

СОТРУДНИЧЕСТВО. Вы можете создавать сложные комбинации из нескольких 🐾, соединённых картами СОТРУДНИЧЕСТВО и ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ, но в каждый раунд фазы питания каждое такое свойство используется только один раз.

СПЯЧКА. 🐾 в СПЯЧКЕ считается накормленным и не может брать фишки еды из кормовой базы или получать их в результате действия других свойств, даже если у него есть незаполненный ЖИРОВОЙ ЗАПАС.

ТОПОТУН. Если у вас несколько 🐾 с этим свойством, то вы можете в свою фазу питания одновременно использовать их все и уничтожить соответствующее число красных фишек еды из кормовой базы.

ЯДОВИТОЕ. Если 🐾 с этим свойством было атаковано хищником и использовало свойство ОТБРАСЫВАНИЕ ХВОСТА, то хищник получает одну синюю фишку еды и не умирает.

© Д. Кнорре, С. Мачин, 2010-2015

Версия текста правил 1.4.1 (июнь 2015)

Специальная благодарность: Д. Базыкину, И. Гамбашидзе, А. Глаголеву, А. Глаголевой, Л. Крузенштерну, Л. Мачиной, Ф. Мячину, А. Пахомову, А. Сапонову, И. Туловскому, Д. Шахматову.

ПРИЛОЖЕНИЕ №5

Методический паспорт тематического мероприятия

№ п/п	Структура	Содержание мероприятия
1	Тема мероприятия	«Буклет социальных сетей»
2	Руководители	Рыль Е. А. – студент/вожатый При взаимодействии с ОАО «РЖД» и Красноярским информационно-методическим центром (Устиновича 24А)
3	Участники	Обучающиеся 9-11 классов
4	Время работы	30 октября – 5 ноября
5	Место проведения	Детский оздоровительный лагерь «Восток»
6	Цель	Ознакомить обучающихся с полезными ссылками/группами/пабликами самых популярных социальных сетей: ВКонтакте, Телеграм, ТикТок и Ютуб
7	Задачи	– продолжить формирование классного коллектива как благоприятной среды для развития и жизнедеятельности школьников; – создать условия для развития умений сотрудничества и коллективного творчества; – расширить кругозор обучающихся в сетевых приложениях; – создать условия для формирования ценностного отношения к различным направлениям деятельности.
8	Обеспечение	***Информационное**:* сбор, обработка, анализ информации, нужной для реализации проекта; ***Материально-техническое**:* компьютеры с выходом в Интернет, проектор, интерактивная доска, программа *«Эй, Тизер!»* (создание плакатов, буклетов, постов и прочее); ***Организационное**:* создание творческих групп по реализации проекта: одна группа занимается сбором информации, другая оформляет буклет; ***Кадровое**:* Руководители проекта, обучающиеся 10 «А» класса
9	Этапы проектной деятельности	1) Формулировка основных целей и задач проекта: определение основных мероприятий, их форм, содержания. 2) Подготовительный этап: распределение ролей, формирование творческих групп

		3) Основной этап - обучающиеся делятся на 5 творческих групп: - ВКонтакте - Телеграм - Ютуб - ТикТок - Группа по оформлению буклета Производится анализ и сбор нужной информации (1-4 группы), а также руководителями проводится тренинг по оформлению буклетов в программе *«Эй, Тизер!»* (5 группа) 4) Рефлексивный этап: подведение итогов проекта. Анализ проведенной работы. 5) Внеаудиторная работа: 5 группа создаёт буклеты 6) Получение конечного результата деятельности – готовые буклеты по 4 основным социальным сетям
10	Продукт проектной деятельности	- Описание проведения проекта; -Продукты коллективной деятельности обучающихся (буклеты социальных сетей)
11	Результаты проектной деятельности	Социальные знания: умение вести диалог, отстаивать свою точку зрения, анализировать ответы одноклассников, принимать решение в группе, умение обходить конфликтные ситуации. Опыт самостоятельного общественного действия: анализ, сбор информации + работа по созданию/оформлению тематических плакатов/буклетов
12	Возможные риски	- Сжатые сроки работы – 90 минут может не хватит чтобы полностью закончить оформление буклета (поэтому, требуется внеаудиторная работа) - Сложности освоения программы *«Эй, Тизер!»* - Разногласия в проектной группе (о содержании буклетов)
13	Перспективы развития проекта	Совершенствование методики проведения проекта; Увеличение выборки социальных сетей, а также количества ссылок/групп/пабликов

Описание хода работы:

1) Обучающиеся делятся на 5 творческих групп.

1.1. Первые 4 группы занимаются сбором информации по четырем основным социальным сетям: ВК, Телеграм, Ютуб и ТикТок

Задача: поиск наиболее полезных и интересных (по мнению самих обучающихся) групп/пабликов этих самых социальных сетей по основным рубрикам – Красота, НаучПоп, Юмор, Кулинария, Образование, Красноярск

План описание группы/паблика:

- Название (+ рубрика к которой этот ресурс относится);
- Краткое описание (1-5 предложений);
- Ссылка на этот ресурс.

Вся информация, собранная 4-мя группами, передается 5-ой группе.

1.2. Тем временем, пятая группа, с помощью руководителей, занимается освоением программы *«Эй, Тизер!»* на компьютерах

2) Проводится анализ и рефлексия по итогам коллективной работы.

3) Внеаудиторная работа: пятая группа, на основе собранной информации, создают и оформляют буклеты по каждой социальной сети.

4) Готовые буклеты передаются руководителям, для распечатки и размещения их в тематическом углу класса.

Примеры оформления буклетов:

ПРИЛОЖЕНИЕ №6

Проект: «Экология в социальных сетях»

Цель – Обучение первичными навыками в SMM и администрировании групп в социальной сети «ВК» через призму экологического образования

Задачи:

1. Ознакомится с деятельностью администраторов социальных сетей
2. Подготовить материал для будущего «контента»
3. Оформить информационную памятку (правила поведения, цель паблика) для потенциальных пользователей
4. Выставить свои первые «посты» в группе

Актуальность – этот проект поможет не только освоить начальный уровень в SMM, но, что важнее, поможет в *«формировании экологической грамотности»* (ФГОС ООО к освоению биологии) обучающихся - ***подбор, сортировка и обработка информации по экологической тематика*** (оценка последствий деятельности человека в природе, осознание необходимости действий по биоразнообразию природы и т.д.)

Характеристика возрастных особенностей обучающихся

(Средний школьный возраст, 11-15 лет):

-*Физические особенности* - в этом возрасте происходит бурный рост и развитие всего организма. Наблюдается усиленный рост тела в длину. Продолжается процесс окостенения скелета, кости приобретают упругость твёрдость, значительно возрастает сила мышц.

-*Психологические особенности* - Душевный мир подростка характеризуется психологией «полуребёнка» – полувзрослого: в своём развитии он уже «ушёл» от детей, но ещё не «пристал» к взрослым. Период трудный как для самого подростка, так и для окружающих людей.

Большую роль в этом играет половое созревание организма. У девочек оно начинается с 11 лет, у мальчиков – несколько позже, с 12-13 лет. Половое созревание вносит серьезные изменения в жизнедеятельность организма, нарушает внутреннее равновесие, вносит новые переживания.

Средний школьный возраст – наиболее благоприятный для развития творческого мышления. Чтобы не упустить возможности сензитивного периода, нужно постоянно предлагать ученикам решать проблемные задачи, сравнивать, выделять главное, находить сходные и отличительные черты, причинно-следственные зависимости.

-*Умственные особенности* - мышление становится более систематизированным, последовательным, зрелым. Улучшается способность к абстрактному мышлению, изменяется соотношение между конкретно-образным мышлением и абстрактным в пользу последнего. Мышление подростка приобретает новую черту - критичность. Подросток не опирается слепо на авторитет учителя или учебника, он стремится иметь своё мнение, склонен к спорам и возражениям.

-*Нравственные особенности* - в подростковом возрасте идёт интенсивное нравственное и социальное формирование личности. Но мировоззрение, нравственные идеалы, система оценочных суждений, моральные принципы, которыми школьник руководствуется в своём поведении, ещё не приобрели устойчивость, их легко разрушают мнения товарищей, противоречия жизни.

-*Ведущие виды деятельности* - общение со сверстниками в общественно-полезной деятельности (личностное общение и совместная групповая деятельность по интересам)

Теоретическое обоснование проекта в теории и методике обучения

P.S. С этим пунктом, у меня возникли затруднения)

Новизна проекта – Никто не сомневается в том, что работ/проектов на экологическую тематику много, что, несомненно, хорошо.

Это проект так же, будет одним из многих, но главное его отличие в том, что в процессе его реализации, ученики не только *ознакомятся с большим количеством экологической информации* (чтобы наполнить «контентом» свою группу).

Они так же *освоят начальный уровень* в SMM и администрировании пабликов в социальных сетях, что, учитывая нынешние реалии, поможет им в будущем (обработка, подбор и оценка различной информации; работа с простейшими графическими редакторами и прочее)

Этапы проведения проекта (в соответствии с задачами):

1. Ознакомится с деятельностью администраторов социальных сетей

Изучить литературу/статьи по этой теме + ознакомиться с конкретными примерами подобных групп в «ВК»

2. Подготовить материал для будущего «контента»

Заранее ознакомиться и подготовить сайты/соц.группы откуда, в будущем, можно будет брать актуальную и нужную информацию для паблика

3. Составить информационную памятку (аннотация, правила поведения) для потенциальных пользователей,

Для любой соц. группы необходима памятка, в которой будет указана краткая аннотация паблика, а также правила поведения в нём. Это необходимо для его нормального функционирования

4. Выставить свои первые «посты» в группе

На основе той информации, что мы нашли для нашей будущей социальной группы, мы создадим наш первый «контент»: посты с полезной и актуальной информацией, конкурсы, «мемы», голосования и обсуждение между пользователями и т.д.

Ожидаемые результаты:

А) Развитие метапредметных и предметных навыков у обучающихся, а именно:

- Освоение первоначальных навыков в SMM и администрировании в социальных сетях

- Подбор, обработка и критическая оценка различной информации по экологической тематике

Б) Набор первых 50-ти пользователей в группе

ПРИЛОЖЕНИЕ №7

Сценарий интеллектуальной игры в формате креатив-боя «Битва интеллектуалов»

Правила проведения «Креатив-боя»

Ведущий: Добрый день, дорогие друзья! Сегодня мы с вами собрались для того чтобы вместе провести время, посоревноваться, пообщаться и, надеюсь, узнать что-то новое для себя.

Представляем вам игру «Креатив-бой» - это слово означает соревнование, в ходе которого бойцам ваших отрядов предстоит решить задачи открытого типа.

Как правило, ответ на такого рода задачи неизвестен или вовсе не существует. Поэтому цель у команд проста – необходимо предложить наиболее интересную и толковую идею.

Ведущий: На игру сегодня собрались команды следующих отрядов:

*Бойцы из 4-ёх отрядов по очереди представляют название своих команд

Ведущий: Послушайте правила игры:

- Командам предлагаются творческие задания – открытые задачи. Задания демонстрируются на большом экране – это могут быть слайды презентации или видеофрагменты. Командам также выдаются тексты заданий, справочные и другие необходимые материалы.
- На каждое задание выделяется от 5 до 7 минут.
- После окончания отведённого на задание времени, команды по очереди докладывают и обосновывают свои решения.
- Затем командам предлагается следующее задание.
- По каждому заданию подводятся промежуточные итоги, при этом члены жюри высказывают краткое мнение о выступлениях команд.
- В жюри состоит 3 человека, каждый из которых оценивает ответ команд по шкале от 0 до 10 баллов, по известным им критериям

Игра состоит из 2-ух туров, по две задачи в каждом:

Тур 1 «Изобретательские задачи». Командам требуется что-нибудь придумать (изобрести) или найти выход из нестандартной (проблемной) ситуации.

Тур 2 «Исследовательские задачи». Исследовательской мы считаем задачу, в которой необходимо объяснить непонятное явление, выявить его причины.

После окончания всех туров, подводится окончательный итог всего соревнования и объявляются победители.

* Важное напоминание – на протяжении всей игры участникам, ровно как и болельщикам, запрещено использовать мобильные устройства.

В случае использования гаджетов, налагаются определённые санкции: если это боец, то команду дисквалифицируют, если это болельщик – штраф в сумме пяти баллов для соответствующей команды.

Для жюри:

Жюри конкурса состоит из 3 человек. В него могут входить эксперты, учителя, а также старшие школьники. Каждый член жюри оценивает выступления всех команд. За одно задание он имеет право присудить каждой команде от 0 до 2-ух, по 5-ти критериям:

- «За системность решения творческой задачи»;
- «За лучшую практическую идею»;
- «За лучшее обоснование решения»;
- «За самую оригинальную нетехническую идею»;
- «За самую оригинальную техническую идею

Тур 1: «ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИЕ ЗАДАЧИ»

1. Светофоры для дальтоников

Около 8 процентов мужчин – дальтоники, т. е. не различают или плохо различают цвета. В большинстве стран таким людям не дают водительские права. Причина в том, что эти люди не могут различать сигналы светофоров. Предложите конструкцию светофоров, которая решила бы эту проблему.

Проанализируйте достоинства и недостатки вашей конструкции.

Учтите, что сигнал светофора должен хорошо различаться в разных дорожных условиях.

2. Как избавить цех от простоев?

Представьте себе столярный цех небольшого мебельного завода. В цеху стоит большой стальной бак с клеем. Клей в бак наливают сверху, а в нижней части бака сделан кран, и на него надет шланг. С помощью шланга клей удобно подводить прямо к рабочим верстакам.

Проблема в том, что точно рассчитать, на сколько времени хватит клея после заправки бака, невозможно – это зависит от многих факторов. И регулярно возникает ситуация: клей неожиданно кончается. Мастер пишет заявку начальнику цеха, эта заявка отправляется на склад, там выдаётся новая порция клея, которая и заливается в бак. На всё это уходит около двух часов, а цех всё это время простаивает.

Как быть? Решение должно быть дешёвым и легко внедряемым.

Тур 2: «ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЗАДАЧИ»

1. Почему у водолазов «утиная» речь?

Вам когда-нибудь приходилось разговаривать по обычному телефону с водолазом или аквалангистом, находящимся на большой глубине? Поначалу может показаться, что он просто издевается над вами.

По мере погружения в глубину голос водолаза становится визгливым, а речь – неразборчивой. Учитывая бубнящий характер такой речи, ей даже дали специальное название – «утиная». Если водолаз находится на большой глубине, то его речь настолько неразборчива, что общаться с ним по телефону невозможно.

По какой причине у водолазов и аквалангистов возникает «утиная» речь?

2. Необычные камни в Долине Смерти

В Калифорнии в Долине Смерти есть высохшее озеро, окружённое скалистыми горами. Глиняное дно бывшего озера представляет собой почти идеально гладкую поверхность. Здесь часто проводят тренировки и соревнования автогонщики. Дожди в Долине Смерти – большая редкость, поэтому почва там почти всегда твёрдая и специальных трасс для гонок не требуется.

Казалось бы, гони в любую сторону и ни о чём не думай. Но вот беда: на гладкой поверхности бывшего дна озера, даже вдали от его краёв, встречаются одиночные камни массой до 300 кг.

Такие препятствия смертельно опасны для гонщиков, несущихся на огромных скоростях.

Исследователи Долины Смерти выяснили, что камни попали на поверхность бывшего дна уже после того, как озеро высохло. Но они никак не могли понять, каким образом они туда попали. Любители мистики объясняли это явление вмешательством сверхъестественных сил.

И только недавно было найдено решение этой загадки.

Постарайтесь найти его и вы.

КВИЗ для болельщиков

Пока команды размышляют над решением задач, болельщикам предлагаются простые задачи или вопросы на сообразительность которые потом суммируются с баллами соответствующих команд.

Обычные вопросы:

1) Альбатрос обитает во льдах Северного Ледовитого океана. Правда или ложь?
2) Как с казахского переводится слово «астана»?
3) Назовите (+1 бал за полное имя) женщину, которая занималась ведением хозяйства в одной из шведских семей, которая постоянно подвергалась нападкам со стороны сына мумии и гнома, и сына нанимателей
4) Какое растение называют алтайским ананасом?
5) Флаг какой страны на картинке?

6) Что из перечисленного не овощ и не фрукт?
   * Арбуз * Помидор * Яблоко * Ананас
7) В Бурятии это блюдо называют позы, у народов Средней Азии – манты. Как похожее блюдо называется у грузин?
8) Кто вам папа отца вашей бабушки?
9) Давайте представим, что мы сыщики, и наш подозреваемый некий пёс Рекс. Нам нужно взять у него отпечаток…у человека мы бы взяли отпечаток пальца, а у собаки?
10) Существует теория о том, что женщины прибыли на землю с Венеры. А откуда по этой теории прибыли мужчины?

Блиц вопросы:

1) Летучая мышь видит ушами?
2) Может ли у кита родится телёнок?
3) Лапти – это обувь, сплетённая из бумаги?
4) У паука 6 ног?
5) Манную крупу готовят из пшеницы?
6) У комаров есть зубы?
7) Северные олени едят грибы?
8) Дед Мазай в половодье спасал щенят?
9) Если на снежную бабу надеть шубу, то она растает?
10) У треугольника все углы прямые?

ПРИЛОЖЕНИЕ №8

План-конспект
тематического мероприятия

Тема: «Коротко об эволюции»

Предметная область: Естественнонаучные предметы

Возраст: 12-16 лет

Цель: Развитие мотивации у обучающихся к познанию и творчеству в формате интеллектуального командного соревнования

Задачи:

Образовательные:

Обобщить и систематизировать знания обучающихся об эволюции позвоночных и беспозвоночных животных.

Развивающие:

Продолжить формирование таких умений как:

• умение работать в команде;

• системность мышления и оригинальность мышления;

• умение слушать и слышать собеседника;

• умение решать разного рода задания по данной теме;

• умение кратко и ёмко рассказать о своём решении;

• умение отстаивать своё мнение.

Воспитательные:

Воспитание информационной и интеллектуальной культуры у обучающихся.

Этапы реализации мероприятия:

1) Обсудить с руководством лагеря о необходимости и целесообразности данного мероприятия, обговорить дату и время проведения мероприятия;

2) подготовить и разработать материал для обучающихся;

3) провести мероприятие:

а) рассказать об основных правилах проведения участникам мероприятия;

б) собственно проведение данного мероприятия;

в) подвести итоги и организовать рефлексию.

Оборудование: Компьютеры/ноутбуки, с выходом в Интернет (желательно), проектор, просторное помещение, магнитная доска с фломастерами (или обычная доска с мелом), стикеры разного цвета, раздаточный материал.

Место проведения: Детский оздоровительный лагерь «Восток».

Формат мероприятия: Групповая форма проектной деятельности.

Пояснительная записка

Данная методика в изначальном своём виде используется в бизнесе как форма тимбилдинга.

Нескольким группам работников необходимо работать над каким-то общим крупным проектом. Задачи этого проекта висят на стикерах, которые закреплены на доске:

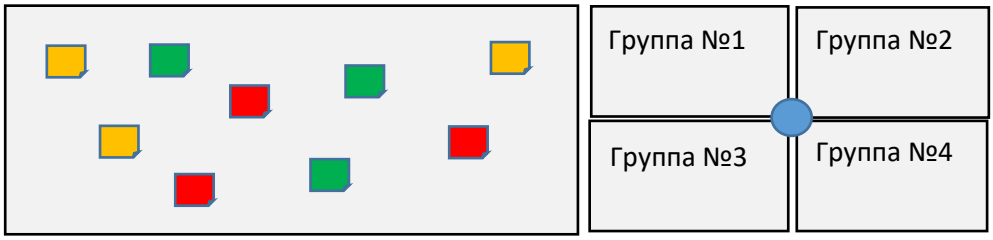


Рис. 1 – Структура доски в рамках данной формы работы

В свою очередь, доска поделена на несколько зон - одну половину занимают стикеры с задачами, а вторая, в свою очередь, разбита на несколько подзон, которые закреплены за каждой группой.

Суть в следующем:

Представители групп берут один из стикеров и решают задачу, которая отражена на стикере (скомпилировать код, разработать макет опроса клиентов и прочее).

Как только задача решена, стикер приклеивается к той подзоне той группы за которой она закреплена

Таким образом, реализуются две вещи:

- Командная работа: разные группы людей работают над одним общим проектом

- Повышение конкуренции: стикеры с доской и поделёнными зонами отражают то, сколько задач решила та или иная группа в рамках работы над одним проектом

В образовании, данная форма групповой работы может использоваться в двух вариантах:

1) В рамках проектной деятельности – группы обучающихся, решая отдельные задачи/аспекты проекта, получают общий конечный продукт своей деятельности

2) Форма контроля усвоения знаний – обобщение и закрепление большого блока тем

3) На стенах класса развешены специальные листы с названием этих тем. И когда кто-то освоил очередную тему, он прикрепляет рядом стикер со своим именем. Так весь класс может следить за прогрессом друг друга, и каждый сам замечает, если где-то отстаёт

- А за решение некоторых задач или особенно хорошую работу ребята получают бонусы

В данном случае, мы будем реализовывать **второй вариант**
(о чём подробнее, ниже по тексту)

Особенности использования второго варианта:

✓ Берётся один большой тематический блок – экология, генетика, эволюция, отдельные системы организма человека, группы организмов и т. д.;

✓ Учителю необходимо разработать довольно разнообразный пакет заданий, но в рамках данной тематики – по логическим приёмам мышления, на разные группы УУД и т. д.

✓ Стикеры играют роль отдельно взятых заданий по теме: кроссворды, работа с текстом, создание графиком/таблиц/схем, просмотр видеоматериалов и т. д.

✓ Стикеры будут ранжированы по цвету, в зависимости от сложности задания – зелёные (5 баллов), жёлтые (10 баллов) и красные (20 баллов)

✓ Обучающиеся делятся по 4-5 человек, для лучшей коммуникации в самой группе

Ход мероприятия:

- Происходит деление на группы численностью не более 5 человек в группе
- Знакомство с командами: название команды и выборка капитана
- Основная часть – команды в свободной форме выполняют задания на стикерах, накапливая баллы

- Время, отведённое на этап – 45 минут

- Разбалловка заданий отмечена в тексте выше

- Затем, все команды единовременно проходят тестирование по теме, таким образом, накапливая дополнительные баллы
- После тестирования, небольшой перерыв – для отдыха и подсчёта баллов
- Подведение итогов и рефлексия

Список всех реализуемых заданий:

1) ***Биологическая открытка***

Создание биологической открытки по одному из учёных-эволюционистов. Пример и то, какие элементы должны быть в открытке – в «Дополнительные материалы»

2) ***Иллюстрированный словарь***

Необходимо подобрать к соответствующему термину (и его значению) ассоциацию: рисунок, мем или иная форма иллюстрации, которая ассоциируется у обучающихся с этим термином

3) ***Смысловое чтение статей***

Даётся 3 разных отрывка из статей по данной теме. Необходимо в каждом отрывке:

- Озаглавить абзац

- Выделить главную мысль абзаца

4) Задание на должность ассесора

Обучающимся даётся какой-то вопрос в форме поискового запроса (ну или просто вопрос) + 3 QR-кода с ссылками на сайты что дают ответ на этот вопрос.

Необходимо объяснить почему та или иная ссылка очевидно лучше отвечает на вопрос чем две оставшиеся

5) Создание ментальной карты:

Обучающимся даётся центральное понятие, от которого необходимо построить ментальную карту (можно как электронном варианте, так и вручную на бумаге).

В помощь, презентация об азах создания ментальных карт («Дополнительные материалы»)

6) Создать профиль социальной сети учёного

Команде даётся шаблон, оформленный как профиль социальной сети: статус, семейное положение, жизненная позиция, что вдохновляет и прочее.

Необходимо заполнить как можно больше пунктов в профиле какого-нибудь деятеля эволюционного учения (Интернет в помощь)

7) Создать шпоргалки

Команде даётся пара пустых бумажек 10х15 см. Необходимо уместить довольной большой объём текста по теме в эти бумажки.

Чем больше информации уместиться – тем больше баллов получит команда

8) Крокодил

Необходимо объяснить тот или иной биологический термин по теме тремя способами: словами (не называя само слово), пантомимой/мимикой (без звуков и слов) или с помощью рисования

9) Имаджинариум

В данном задании реализуется один из аспектов настольной игры Имаджинариум

Команда подходит к ведущему, и он загадывает ассоциацию (термин по теме), раскладывая 7 карт. Нужно отгадать ту карту, которую изначально загадал ведущий

Важно: Иллюстрации в картах Имаджинариуме абстрактны, поэтому потенциал для терминов, которые можно использовать в рамках задания, весьма обширен

10) Сломанная презентация

Даётся слайд презентации по теме эволюции, но что-то в нём не так - где-то не хватает пунктов схема, где-то не та формулировка определения, а где-то и вовсе всё перепутано местами.

Задача – найти логические ошибки в слайдах по данной тематике

11) Составить как можно больше слов из словосочетания «Биологическая эволюция»

Чтобы задание считалось пройдённым, необходимо составить не менее 15-ти слов

12) Упростить слишком усложнённую схему/таблицу/рисунок

Упростить, но при этом не потерять суть схемы

Пример схемы – «Дополнительные материалы»

13) Где логика?

По мотивам известного шоу – по рядку ассоциативных картинок необходимо понять о каком биологическом процессе идёт речь

Примеры – «Дополнительные материалы»

14) Заполнить пропуски в схемах

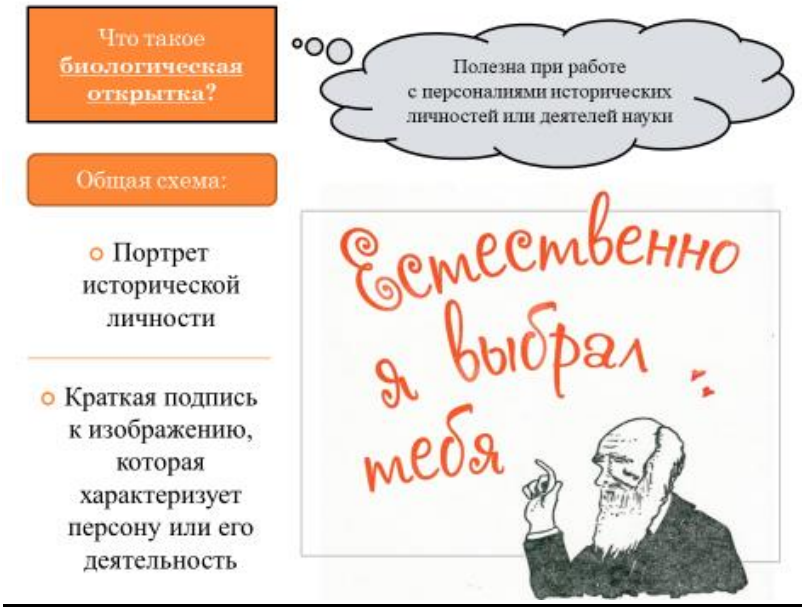
Примеры схем по теме – «Дополнительные материалы»

15) Переперевод

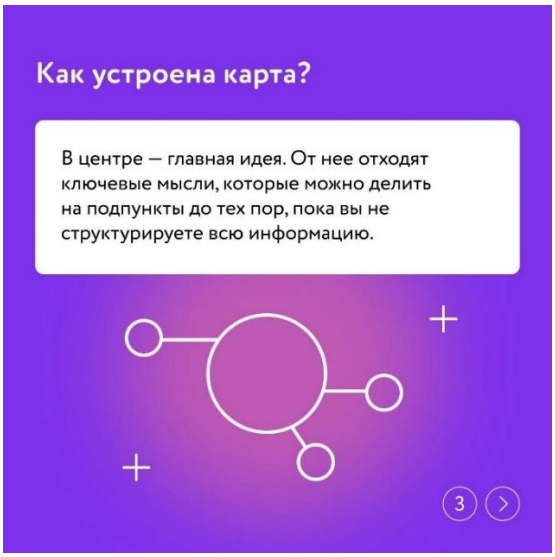
Определение какого-то биологического термина перевели сначала на беларусский, потом на сербский и снова русский. Задача – по неказистому переводу понять о каком биологическом процессе или явлении идёт речь

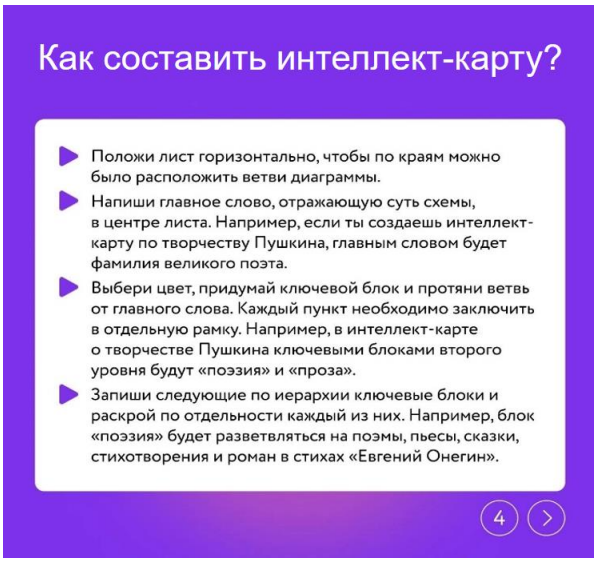
Дополнительные материалы по мероприятию

«Элементы и пример оформления биологической открытки»



«Как составлять ментальные карты»

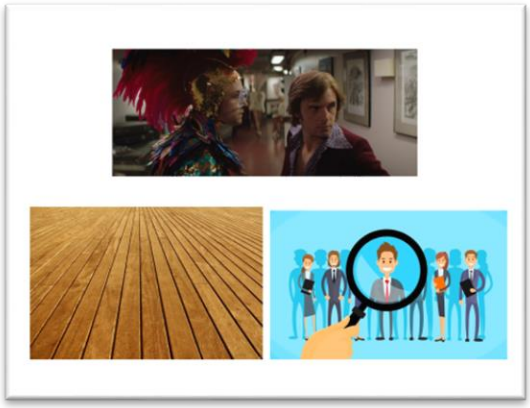




«Пример схемы, которую необходимо упростить»

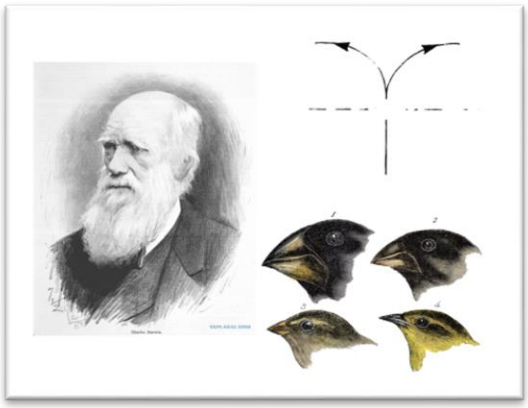
«Переперевод. Примеры слайдов»

Половой диморфизм

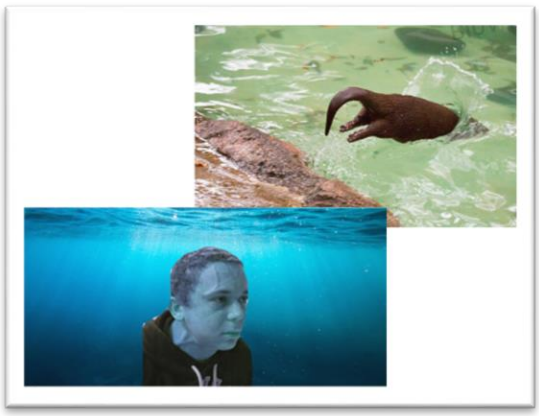


Ароморфоз

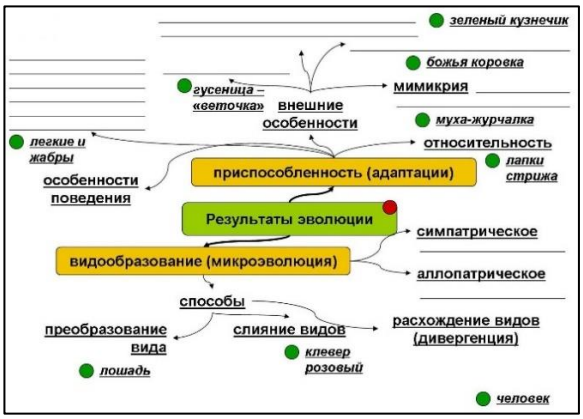
Дивергенция



Вторичноводные



«Примеры схем, которые необходимо заполнить»



ПРИЛОЖЕНИЕ №9

Тестирование по теме: «Эволюция органического мира. Теории и гипотезы о возникновении жизни на Земле»

1. Первую эволюционную теорию создал:

а) Ж. Бюффон б) Ж-Б.Ламарк

в) Ч. Дарвин г) К. Линней

2. Геологическая эра, в которую происходил расцвет амфибий, появились первые летающие насекомые

1) протерозойская 3) мезозойская

2) палеозойская 4) кайнозойская

3. Главным фактором эволюции является:

а) естественный отбор б) наследственность

в) индивидуальная изменчивость г) групповая изменчивость

4. Согласно взглядам креационистов, жизнь:

1) возникала неоднократно из вещества неживой природы;

2) была создана сверхъестественным образом;

3) вечна, возникла одновременно со Вселенной;

4) самозародилась и продолжает самозарождаться.

5. Появление двух и более новых форм из одной исходной называется:

а) адаптация б) конвергенция

в) эволюция г) дивергенция

6. Наиболее молодая эра в геологической истории Земли:

1) мезозойская 3) протерозойская

2) палеозойская 4) кайнозойская

7. Элементарной единицей эволюции является:

а) особь б) порода

в) популяция г) вид

8. Процесс исторического развития человека:

1) онтогенез 3) эмбриогенез
2) филогенез 4) антропогенез

9. Мелкие систематические группы – виды, рода, семейства – в процессе эволюции возникают путём:

а) ароморфоза в) биологического прогресса
б) идиоадаптации г) общей дегенерации

10. Выберите примеры действия движущей формы естественного отбора.

а) бабочки с тёмной окраской вытесняют бабочек со светлой окраской
б) в озере появляются мутантные формы рыб, которые сразу съедаются хищниками
в) отбор направлен на сохранение птиц со средней плодовитостью
г) у лошадей постепенно пятипалая конечность заменяется однопалой
д) детёныши животных, родившиеся преждевременно, погибают от недостатка еды
е) среди колонии бактерий появляются клетки, устойчивые к антибиотикам

11.Установите соответствие между примерами и видами естественного отбора

ПРИМЕРЫ:

а) существование раннецветущего и позднее цветущего подвидов погремка
б) слабое выживание черепах с тонким и излишне толстым панцирем
в) увеличение числа тёмных бабочек в районах с сильным загрязнением воздуха
г) постепенная редукция шёрстного покрова у тюленей
д) гибель яиц птиц со слишком тонкой и слишком толстой скорлупой
е) появление видов вьюрков с различной формой клюва на островах

ВИДЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА:

1) движущий
2) стабилизирующий
3) дизруптивный

12.Установите соответствие между примерами гомологичных и аналогичных органов

а) плодолистики и прицветники 1) гомологичные органы
б) ласт кита и крыло птицы 2) аналогичные органы
в) колючки барбариса и выросты стебля у ежевики
г) листья и тычинки цветка
д) глаз зайца и глаз пчелы
е) крыло летучей мыши и крыло бабочки

13.Установите соответствие между признаками большого прудовика и критериями вида

а) органы чувств — одна пара щупалец
б) коричневый цвет раковины 1) морфологический
в) населяет пресные водоемы 2) экологический
г) питается мягкими тканями растений
д) раковина спирально закрученная

14. Отличительные черты человека (по сравнению с человекообразными обезьянами):

1) на нижней челюсти имеется подбородочный выступ;
2) в результате смены способа передвижения сформировался широкий таз;
3) позвоночник не имеет изгибов;
4) относительно сильно развит лицевой череп;
5) хватательный тип стопы;
6) большой палец верхней конечности противопоставлен остальным.

15. Используя содержание нижеприведенного текста, ответьте на вопросы

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ У ЖИВОТНЫХ И ИХ ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР

Биологи Ж.-Б. Ламарк и Ч. Дарвин по-разному объясняли причины возникновения новых видов. Первый полагал, что новые признаки у

животных и растений появляются в результате их внутреннего стремления к образованию новых приспособлений. Оно заставляет организмы упражняться в достижении своих целей и, таким образом, приобретать новые свойства.

Так, по мнению Ламарка, у жирафа, добывающего пищу на высоких деревьях, появилась длинная шея, у уток и гусей – плавательные перепонки на ногах, а у оленей, вынужденных бодаться, появились рога. Кроме того, учёный считал, что приобретённые организмом в результате упражнений признаки всегда полезны и они обязательно наследуются.

Ч. Дарвин, пытаясь выяснить механизмы эволюции, предположил, что причинами появления различий между особями одного вида являются наследственная изменчивость, борьба за существование и естественный отбор.

В результате изменчивости появляются новые признаки, некоторые из них наследуются.

В природе между особями происходит борьба за пищу, воду, свет, территорию, полового партнёра. Если новые признаки оказываются полезными для особи в определённых условиях среды и помогают выжить и оставить потомство, то они сохраняются естественным отбором и закрепляются в поколениях в процессе размножения. Особи с вредными признаками «отсеиваются».

В результате естественного отбора возникают особи, обладающие новыми приспособлениями к условиям окружающей среды. Свои предположения учёный подтвердил, наблюдая за работой селекционеров. Он обнаружил, что в процессе искусственного отбора человек скрещивает особей с определёнными, нужными селекционеру, признаками и получает разнообразные породы и сорта.

Все приспособления у организмов вырабатываются в конкретных условиях их среды обитания. Если условия среды меняются, приспособления

могут утратить своё положительное значение; иными словами, они обладают относительной целесообразностью.

Существует множество доказательств относительной целесообразности приспособлений: так, защита организма от одних врагов оказывается неэффективной, полезный в одних условиях орган становится бесполезным в других.

Приведём ещё один пример: мухоловка благодаря родительскому инстинкту выкармливает кукушонка, вылупившегося из яйца, подброшенного в гнездо кукушкой. Она тратит свои силы на «чужака», а не на своих птенцов, что способствует выживанию кукушек в природе.

Вопросы по содержанию текста:

1) Что, по Ламарку, является причиной появления длинной шеи у жирафа?

2) Результаты какой человеческой деятельности подтвердили правильность взглядов Ч. Дарвина на действие естественного отбора?

3) В каком случае целесообразность белой окраски шерсти зайца-беляка будет относительной? Приведите пример.

ПРИЛОЖЕНИЕ №10

Тестирование по теме: «Эволюция органического мира. Теории и гипотезы о возникновении жизни на Земле»

Задание №1. Выберите один ответ из четырёх предложенных:

1. Первую эволюционную теорию создал:
а) Ж. Бюффон б) Ж-Б.Ламарк
в) Ч. Дарвин г) К. Линней

2. Появление двух и более новых форм из одной исходной называется:
а) адаптация б) конвергенция
в) эволюция г) дивергенция

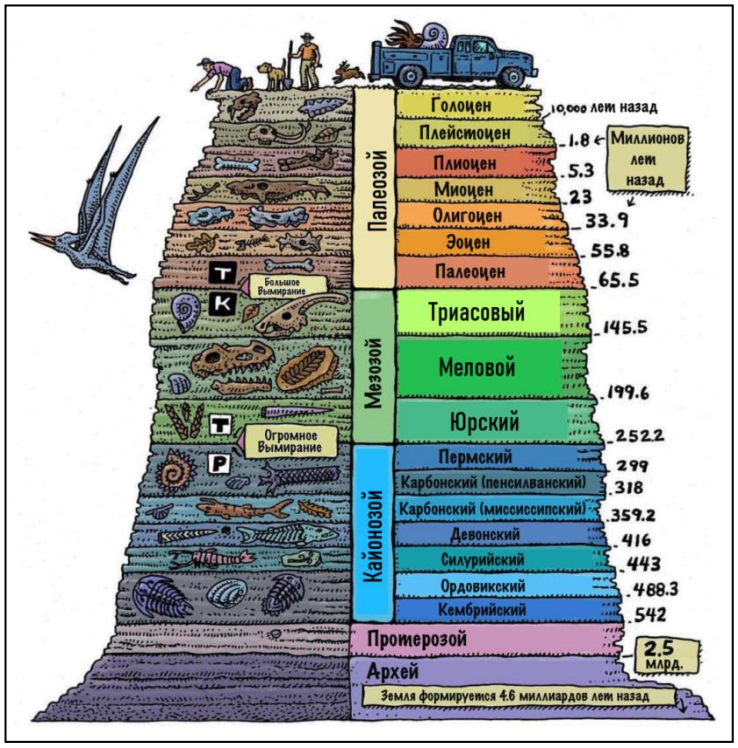
3. Элементарной единицей эволюции является:
а) особь б) порода
в) популяция г) вид

Задание №2. Перед вами картинка, отображающая переход первых животных на сушу. Пользуясь картинкой, ответьте на вопросы:

А) Какой геологический промежуток (эра и период) отображен на картинке?
Б) Какой класс позвоночных животных впервые вышел на сушу?

Задание №3. Ознакомьтесь с нижеприведённой картинкой и ответьте на вопрос: *в чём принципиальное отличие идиоадаптаций от ароморфоза?*

Задание №4. Перед вами картинка, отражающая хронологию геологических эпох Земли. *Найдите ошибки в приведённой картинке*



Задание №5. Установите соответствие между примерами и видами естественного отбора

ПРИМЕРЫ:

а) существование раннецветущего и позднее цветущего подвидов погремка

б) слабое выживание черепах с тонким и излишне толстым панцирем

в) увеличение числа тёмных бабочек в районах с сильным загрязнением воздуха

г) постепенная редукция шёрстного покрова у тюленей

д) гибель яиц птиц со слишком тонкой и слишком толстой скорлупой

е) появление видов вьюрков с различной формой клюва на островах

ВИДЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА:

1) движущий

2) стабилизирующий

3) дизруптивный

Задание №6. На картинке представлено одно из отличий «Человека умелого» от «Человека прямоходящего». Напишите ещё как минимум два признанака, которые отличают эти два вида между собой.

Задание №7. Проанализируйте две нижеприведённые картинки, ответив на вопросы:

А) Раскройте сущность понятие «антропогенез»

Б) Объясните (своими словами), почему эволюция человека (как и любого другого животного) является достоточно сложным и «нелинейным» процессом

Задание №8. Отличительные черты человека (по сравнению с человекообразными обезьянами):

1) на нижней челюсти имеется подбородочный выступ;
2) в результате смены способа передвижения сформировался широкий таз;
3) позвоночник не имеет изгибов;
4) относительно сильно развит лицевой череп;
5) хватательный тип стопы;
6) большой палец верхней конечности противопоставлен остальным.

Задание №9. Запишите название и основные положения теории, которая отображена на нижеприведённых картинках

Задание №10. Используя нижеприведённую картинку, кратко опишите суть креационизма, а также приведите не менее двух аргументов против этой гипотезы

Задание №11. Установите соответствие между примерами гомологичных и аналогичных органов:

а) плодолистики и прицветники
б) ласт кита и крыло птицы
в) колючки барбариса и выросты стебля у ежевики
г) листья и тычинки цветка

1) гомологичные органы
2) аналогичные органы

д) глаз зайца и глаз пчелы
е) крыло летучей мыши и крыло бабочки

Задание №12. Объясните, с биологической точки зрения, суть шутки, которая представлена на картинке ниже:

Задание №13. Перед вами список теорий и гипотез о происхождении и развитии жизни на Земле:

1) Креационизм
2) Теория стационарного стояния
3) Концепция пансермии
4) Теория самозарождения жизни
5) Теория Опарина-Холдейна («первичный бульон»)
6) «Черные курильщики»
7) Теория эндосимбиоза/симбиогенеза
8) «Мир РНК»

Ваша задача - создать свой собственный «мем» по одной из предложенных выше теорий/гипотез.

Задание выполняется вручную, в рабочей тетради. Во время выполнения этого задания, разрешается пользоваться Интернет-ресурсами. Оцениваться будет как степень подлинности вашего «мема», так и его оригинальность.

ПРИЛОЖЕНИЕ №11

Тестирование по теме: «Основы генетики человека»

Часть А. Выберите один правильный ответ из четырёх предложенных

А1. Способность организмов приобретать новые признаки в процессе жизнедеятельности называется:
а) генетика б) изменчивость
в) селекция г) наследственность

А2. Особи, в потомстве которых НЕ обнаруживается расщепление признака, называются:
а) гибридными б) гомозиготными
в) гетерозиготными г) гемизиготными

А3. Фенотип – это совокупность:
а) Рецессивных генов б) Доминантных генов
в) Проявившихся внешне признаков г) Генотипов одного вида

А4. При исследовании генетики человека не используется метод
а) близнецовый
б) генеалогический
в) цитогенетический
г) гибридологический

А5. Значительному увеличению риска возникновения генетических заболеваний способствует
а) отказ от медико-генетического консультирования
б) несоблюдение правил личной гигиены
в) близкородственные браки
г) здоровый образ жизни

А6. Гибриды 1-го поколения при моногибридном скрещивании гомозиготных особей
а) Единообразны
б) Обнаруживают расщепление по фенотипу - 1:3:1
в) Обнаруживают расщепление по фенотипу - 1:1
г) Обнаруживают расщепление по фенотипу - 1:2:1

Часть В.Вставьте пропущенные слова

В1. Гены, локализованные в половых хромосомах, но к полу никакого отношения не имеющие называются – гены … с полом.

В2. Норма реакции – это пределы …изменчивости. Она определяется генотипом и поэтому …из поколения в поколение.

Часть С. Задачи

С2. Известно, что карий цвет глаз является доминантным признаком, а голубой — рецессивным. Докажите, что у кареглазых родителей могут рождаться голубоглазые дети.

С2.У человека ген мелковьющихся волос является геном неполного доминирования по отношению к гену прямых волос. Какого типа волосы можно ожидать у детей, если в брак вступили мужчина с прямыми волосами и женщина с волнистыми.

ПРИЛОЖЕНИЕ №12

Тестирование по теме: «Основы генетики человека»

Вариант 2

1. Ответьте на вопрос, выбрав один правильный ответ из четырёх предложенных:

«Способность организмов приобретать новые признаки в процессе жизнедеятельности называется …»

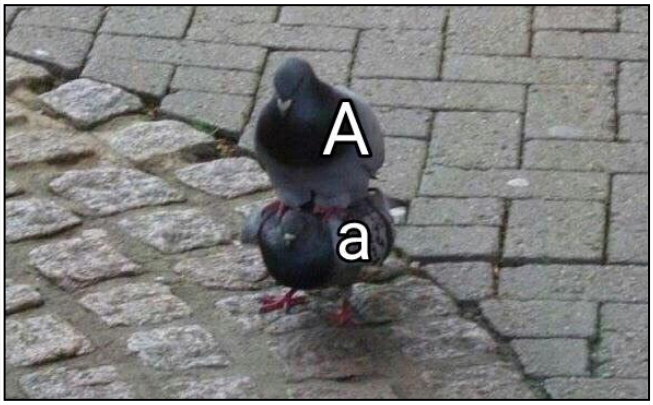
а) Генетика
б) Изменчивость
в) Селекция
г) Наследственность

2. Ответьте на вопрос, выбрав один правильный ответ из четырёх предложенных:

«Фенотип – это совокупность …»

а) Рецессивных генов
б) Доминантных генов
в) Проявившихся внешне признаков
г) Генотипов одного вида

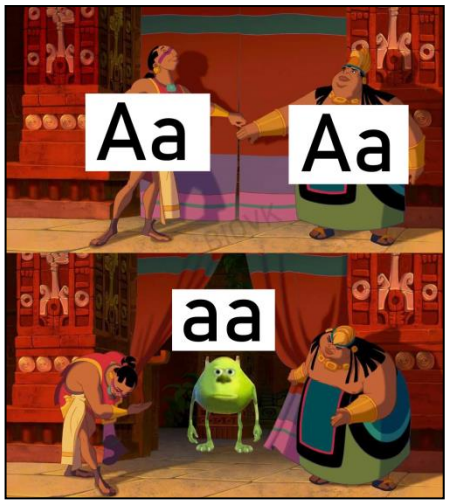
3. Ознакомьтесь с нижеприведёнными картинками и ответьте на вопросы:



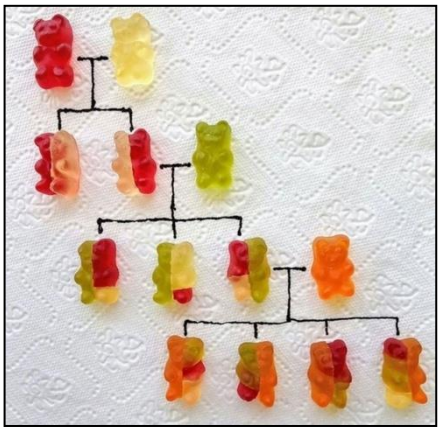
А) В чём принципиальная разница между доминантным и рецессивным признаком?

Б) Какими условными символами обозначаются доминантный и рецессивный признак при записи решения генетической задачи?

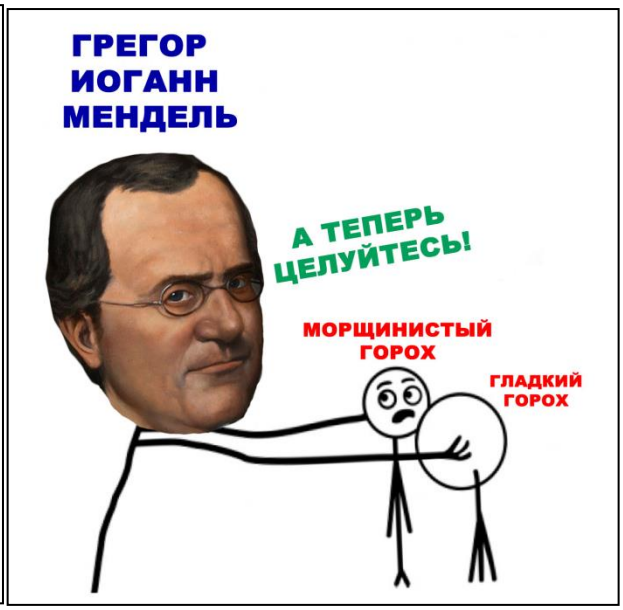
4. Какой закон Менделя изображен на нижеприведённой картинке? Кратко опишите его основную суть.



5. Какой метод исследования генетики человека представлен в картинке?



6. Перед вами две картинки, отражающие становление генетики как науки. Проанализируйте их, ответив на вопросы:

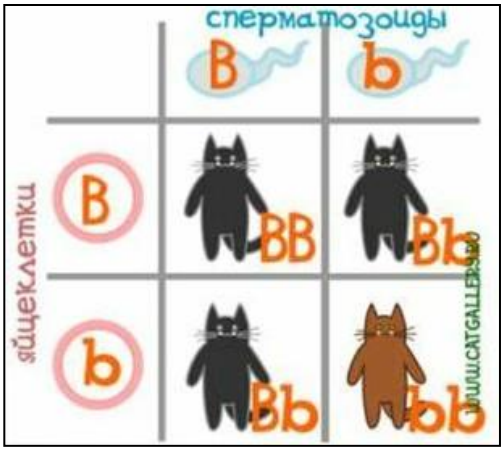


А) Раскройте (кратко) суть экспериментов Грегора Менделя

Б) Какие три закона скрещивания открыл Грегор Мендель?

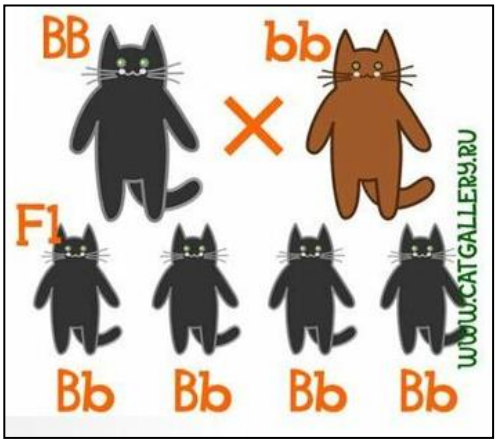
<u>7.</u> Установите соответствие между результатом скрещивания (решётки Пеннета) и закону, который соответсвует этому расщеплению

А) Закон единообразия



Б) Закон расщепления

В) Закон независимого комбинирования признаков



8. Вставьте пропущенные слова

Гены, локализованные в половых хромосомах, но к полу никакого отношения не имеющие называются – гены … с полом.

Решение генетических задач:

9. Известно, что карий цвет глаз является доминантным признаком, а голубой — рецессивным. Докажите, что у кареглазых родителей могут рождаться голубоглазые дети.

10. У человека ген мелковьющихся волос является геном неполного доминирования по отношению к гену прямых волос. Какого типа волосы можно ожидать у детей, если в брак вступили мужчина с прямыми волосами и женщина с волнистыми.