

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет
физико-математических
и естественных наук

Кафедра
«Общая биология и биохимия»

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование
Магистерская программа Биологическое образование
Форма обучения заочная

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему:

**«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ И
ДИНАМИЧЕСКИХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ ПО БИОЛОГИИ ПРИ
РЕШЕНИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ»**

Студент  Епифанова Марина Владимировна

Руководитель  Савина Л.Н.

Рецензент  Каленов Ю.Н.

Нормоконтролер  Клыченков С.В.

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 13.04.23 № 4)

Заведующий кафедрой  Карпова Г.А.

Работа защищена с отметкой 
(протокол заседания ГЭК от 21.02.23 № 4)

Секретарь ГЭК  Клыченков С.В.

Пенза, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДЕЛИ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ КАК СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ	6
1.1 Дидактические возможности динамических презентаций	6
1.2 Компьютерные модели на уроках биологии.....	9
1.3 Достоинства и недостатки учебных компьютерных программ	14
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ	17
2.1 Human Body Educational VR	17
2.2 ClassFlow.....	20
2.3 EDpuzzle.....	27
2.4 Prezi	31
2.5 LearningApps.....	36
2.6 Wordwall	45
2.7 Wizer.me.....	52
2.8 1С:Урок.....	58
ГЛАВА 3. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И ПРЕЗЕНТАЦИЙ НА УРОКЕ БИОЛОГИИ.....	64
3.1 Изучение уровня проявления у школьников интереса к изучению биологии с использованием компьютерных моделей и интерактивных презентаций	64
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	69
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	71

ВВЕДЕНИЕ

Одной из важнейших задач современной российской школы является подготовка грамотных и высококвалифицированных специалистов. В связи с этим необходимо создать систему открытого образования, которое будет основано на использовании информационных образовательных технологий, дистанционного обучения, а также требуется сформировать единую информационную образовательную среду на основе внедрения информационных технологий. В частности, разработать современные электронные средства обучения [19].

Одним из элементов электронных средств обучения являются интерактивные учебные компьютерные модели и динамические презентации. Моделирование на сегодняшний день выходит на передний план в процессе познания, а применение компьютера на уроках предоставляет обучающимся возможности более близкого знакомства с данным методом обучения [8].

На сегодняшний день существует большой выбор программных средств обучения, которые включают в себя разнообразные компьютерные модели и презентации. Тем не менее, применение этих средств бывает затруднено из-за плохо подготовленной методической базы, а также из-за недостаточного изучения функций и возможностей учебных компьютерных моделей. Постепенно происходит создание самих моделирующих программ, рекомендаций к их использованию и методика внедрения в образовательный процесс.

Во многих классах базового уровня зачастую существует нехватка учебного времени, и для обучающихся характерно визуальное восприятие учебной информации, поэтому повысить скорость и качество усвоения учебного материала может помочь применение интерактивных

компьютерных программ. Образы, формирующиеся с помощью моделей и анимации, легко и твердо запоминаются [1].

Помимо этого, в использовании учебных компьютерных моделей (УКМ) нуждается быстро распространяющееся дистанционное обучение. При изучении биологии школьнику необходимо наглядно представлять сложные процессы и явления, происходящие в живой природе. Им важно наблюдать объекты изучения, а не просто читать описание, поэтому применение в дистанционном обучении УКМ позволит школьнику лучше усвоить материал и воспитать интерес к биологии [3].

Тем не менее, все существующие трудности в методическом плане, связанные с применением компьютерных моделей и презентаций в обучении, не создают достаточных препятствий для внедрения в урок.

Цель исследования: изучение структуры, содержания, функциональных возможностей и методов рационального использования интерактивных моделей и динамических презентаций при решении познавательных задач по биологии в средней школе.

Для достижения цели исследования были поставлены и решены следующие **задачи**:

1. Проанализировать учебно-методическую литературу и электронные источники на тему использования интерактивных компьютерных моделей и динамических презентаций в образовании.
2. Провести анализ применения интерактивных моделей и презентаций в обучении биологии. Выявить достоинства и недостатки существующих электронных средств.
3. Разработать конспекты уроков и методические рекомендации по использованию компьютерных моделей при изучении биологии.
4. Провести апробацию элементов данной методики.

Опытно-экспериментальная база исследования. Исследование проводилось в 2021-2022 г. в репетиторском центре «Максимум». Выбор данной частной школы был обусловлен наличием технической базы, необходимой для проведения исследования, а также тем, что данный центр является моим местом работы.

По материалам исследования опубликовано 2 печатные работы [5].

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы.

Объектом исследования является деятельность обучающихся при обучении биологии в среде использования интерактивных компьютерных моделей и презентаций.

Предметом исследования являются возможности программ по созданию интерактивных моделей и динамических презентаций при изучении биологии в школе.

В первой главе проводится анализ научно-методической литературы по теме исследования, современных учебных компьютерных моделей и интерактивных презентаций, сравнительный анализ их образовательных возможностей.

Во второй главе рассматриваются конкретные сервисы для создания интерактивных моделей и динамических презентаций, их структура, интерфейс и методы использования в процессе изучения школьного курса биологии. Рассматриваются разработанные компьютерные обучающие программы и варианты их применения на уроках биологии.

Третья глава посвящена анализу и результатам применения на практике интерактивных компьютерных средств обучения и формулирование на их основе рекомендаций к содержанию и методам использования данных сервисов в процессе изучения школьного курса биологии.

ГЛАВА 1. КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДЕЛИ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ КАК СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

1.1 Дидактические возможности динамических презентаций

Что такое динамическая презентация и в чем ее отличие от обычной презентации? Динамическая, или интерактивная презентация – это презентация, в которой пользователь в процессе ее демонстрации может изменять порядок появления слайдов и управлять презентацией с помощью интерактивной навигации, использовать различную анимацию.

Современная презентация включает в себя совокупность текста, изображений, анимаций, видеофрагментов, ссылок, звуковых вставок, которые связаны в одну среду. Также презентация имеет тему, и структуру. Презентации присуще такое свойство, как интерактивность, то есть возможность активно отвечать на действия пользователя [2]. Привычными и наиболее часто используемыми в учебном процессе были и остаются презентации, созданные при помощи программы Microsoft PowerPoint. Основу данных презентаций составляет переход от слайда к слайду, тогда как ключевыми в динамических презентациях являются понятия:

- а) динамичность (состояние движения, действия, развития),
- б) многомерность (отображение данных в виде многомерной графики),
- в) интерактивность (возможность управления данными в реальном времени) [10].

Использование динамических презентаций на уроке биологии может являться эффективным средством формирования ИКТ-компетентности.

ИКТ-компетентность – это способность обучающихся использовать информационные и коммуникационные технологии для доступа к информации, для ее поиска, организации, обработки, оценки, а также для продуцирования и передачи.

Очевидно, что создание и использование динамических презентаций включает в себя все элементы ИКТ-компетентности и формирует ее, если для этого есть достаточная база: а) учитель, который применяет данные презентации для предоставления учебного материала; б) учитель, способный обучить учащихся самостоятельно создавать подобные презентации; в) мотивация учащихся использовать и создавать данный вид презентаций [17].

Таким образом, можно выделить несколько причин использования динамических презентаций на уроке биологии – это:

- 1) Способ эффективно осуществлять обучение биологии в рамках ФГОС;
- 2) Возможность эффективно формировать ИКТ-компетентность у учащихся;
- 3) Совершенно новый, динамичный, яркий продукт, который привлекает к себе внимание даже тех учащихся, которые имеют низкий уровень мотивации к изучению биологии;
- 4) 3D эффекты, которые в последнее время настолько прочно укоренились в сознании современных детей, что им удалось беспрепятственно отодвинуть на второй план обычные форматы.

Применение интерактивных презентаций в обучении позволяет сделать занятия более яркими, наглядными, воспринимаемыми [30].

Визуализация объектов, явлений, процессов с помощью компьютера помогает обучающимся с образным мышлением быстрее понять и запомнить учебный материал, а также дать ребенку целостное

представление о предмете и его свойствах, способствуют самообучению [18]. Что в свою очередь экономит время на уроке и позволяет учителю уделить внимание более сложным процессам.

Компьютерные презентации играют важную роль в индивидуализации обучения, они позволяют школьникам на разных уровнях, снаружи и внутри изучать биологические процессы, используя компьютерную графику и моделирование [1].

Использование интерактивных презентаций на уроке позволяет учитывать психологические особенности памяти, внимания ребенка, корректно выстраивать взаимодействие с педагогом и представлять целостную информацию. Кроме того, применение динамических презентаций возможно на любом этапе урока и в любой теме. Необходимо лишь грамотно внедрить эту презентацию в урок с методической точки зрения [21].

Таким образом, возможности применения презентаций на уроке позволяют учителю:

- многократно представлять задания и упражнения, а кроме того, и различные примеры в интерактивном режиме;
- осуществлять сопровождение учебного материала, используя для этого различные виды анимации и изобразительной наглядности;
- объединять отдельные части явления в систему и рассматривать их как единое целое благодаря моделированию;
- использовать оформление презентаций, звуковых, видео- и анимационных разработок как средство формирования позитивного эмоционального настроения;
- развивать у обучающихся усидчивость, внимание и целеустремленность в обучении путем применения интерактивных средств [11].

Реализация этих принципов требует от учителя навыков в работе с технической аппаратурой, умения создавать авторские ресурсы, а также применять на практике разработанные программы. Поэтому необходимо уделять большое внимание подготовке учителя в сфере информационно-коммуникационных технологий [29].

Помимо положительных моментов использования интерактивных презентаций на уроке, могут возникнуть сложности при внедрении их в образовательный процесс. Нельзя допустить снижения познавательной активности, изоляции обучающихся друг от друга, нарушения межличностного общения, отсутствие в практике устной или письменной речи. К тому же не стоит перегружать школьников сложными абстрактными терминами, логическими операциями, нарушать целостность представления информации [24].

1.2 Компьютерные модели на уроках биологии

В условиях дистанционного обучения особенно часто возникают трудности при изучении естественнонаучных дисциплин. Так как данные предметы предполагают проведение практических работ с использованием лабораторного оборудования. Потому необходимо создать условия для проведения практикума в условиях дистанционного обучения или внедрить аналогичные средства обучения, которые будут адекватной заменой лаборатории. Такими средствами являются компьютерные модели [11].

Существует множество определений понятия «компьютерная модель». Прежде всего, слово «модель» в переводе с итальянского означает «образец».

Согласно определению Т.В. Миньковича «компьютерная модель» - это модель, созданная на компьютере, она состоит из данных и программных средств для их обработки [7].

В.В. Лаптев и А. А. Немцев представили термин «учебная компьютерная модель» (УКМ) именно для тех моделей, которые могут использоваться в обучении. Для них отличительной особенностью УКМ является наглядное представление информации. Таким образом, с современной точки зрения УКМ можно определить как аппаратно-программную образовательную среду, моделирующую изучаемый процесс или объект, с использованием наглядного отображения информации и позволяющую совершать интерактивное управление данной моделью [12].

Необходимо заметить, что УКМ должна включать не только саму программу, но и различную информацию о ней, что вместе составляет единый информационно-моделирующий модуль [14].

В.Н. Лихачев определяет информационно-моделирующий модуль (ИММ) как комплекс УКМ и различных информационных блоков, связанных по содержанию. Информационными блоками могут быть описание модели, как в виде текста, так и звукового файла, видео, схемы; инструкция по использованию модели; некоторые задания для работы с ИММ; справочная информация и т.д. Но ведущую роль все равно занимает учебная компьютерная модель [12].

При создании УКМ учитель должен грамотно выстроить дидактические связи между закономерностью работы компьютера и познавательной деятельностью обучающихся. Необходимо создать благоприятные условия для работы и поддержать положительную мотивацию к обучению. Кроме того, нужно сделать упор на самообучение путем выполнения практической работы с использованием моделей, при

этом деятельность должна включать операции синтеза и анализа информации изучаемых процессов и явлений [19].

ИКМ не должна перегружать обучающихся информацией и содержать только те признаки и свойства объектов, которые предусмотрены программой для изучения на данном уровне обучения.

Принципы создания интерактивных УКМ:

1) При работе с УКМ информация должна добываться самостоятельно, а не подаваться в готовом виде и только как закрепление темы.

2) УКМ должна быть комплексным отражением изучаемого объекта или процесса, отражать не только его внешние, но и внутренние особенности, которые не всегда можно увидеть в жизни. Модель должна совмещать наглядность, описание и логику.

3) Работа обучающихся должна быть активной, они должны быть заинтересованы в этой деятельности, чтобы быстрее и эффективнее усвоить информацию.

4) Работа с УКМ должна включать такие простейшие операции, как обобщение, сравнение, построение логических связей, выделение признаков, анализирование, формулировка выводов и т.д.

5) Используемые термины и понятия должны быть знакомы и не вызывать трудностей;

6) УКМ должна включать режим справки, при котором можно ознакомиться с правилами работы с моделями;

7) Интерфейс программы должен быть выдержан в едином стиле, удобен в использовании и соответствовать общепринятым нормам оформления [13].

Принципы отбора содержания УКМ:

1) Содержание: информация должна быть краткой и понятной. Не должно быть лишних, ненужных сведений, способных запутать обучающихся;

2) Научная достоверность: интерактивные компьютерные модели должны включать только информацию, которая имеет доказательную базу, и быть научно признанной;

3) Гуманистичность обучения: формирование необходимых условий для благополучного изучения материала, тем самым получая возможность для всестороннего развития;

4) Четкое структурированное представление информации без излишней нагроможденности;

5) Изображения, оформление не должны мешать восприятию информации, а лишь дополнять её;

6) Информация разного уровня сложности и углубленности, может быть представлена в разных частях модели и изучаться в другие периоды времени, после изучения предыдущего уровня;

7) При разработке инструкции необходимо также придерживаться правила: кратко, четко, понятно [15].

Основной целью использования УКМ является визуализация основных свойств изучаемых процессов и явлений. Применение интерактивных компьютерных моделей позволяет преподавателю использовать особенности УКМ в процессе обучения в зависимости от целей и задач урока, уровня подготовки обучающихся, количества учебного времени [12].

Примеры уроков с использованием компьютерных моделей

■ Урок решения задач с последующей компьютерной проверкой

В процессе урока или дома учитель предлагает решить проблему или задачу, которая требует постановки компьютерного эксперимента. Такая

работа стимулирует познавательный интерес обучающихся, они самостоятельно могут проверить правильность решения, поставить собственный эксперимент с новыми условиями, то есть такая работа будет приближена к научному исследованию [23]. К тому же работа на компьютере облегчает проверку заданий учителем, на что часто не хватает времени. Кроме того, задания, самостоятельно придуманные школьниками можно использовать в дальнейшем на уроках и в качестве домашнего задания, предложив обменяться ими и решить.

■ *Урок-исследование*

Учитель излагает темы и предлагает обучающимся самостоятельно разработать план и провести исследование с использованием компьютерной модели. Кроме того, программам не требуется на это много времени. Роль учителя на данном уроке заключается лишь в помощи с затруднениями и контроле результатов[16].

■ *Урок - компьютерная лабораторная работа*

Такой тип урока должен предусматривать наличие раздаточного материала, в котором указаны цели и задачи работы, а также расположены задания в порядке возрастания сложности. Это могут быть вопросы с устным или письменным ответом, задания на вычисление и проведение расчетов, которые можно затем проверить с помощью компьютерной модели. И, конечно, задания творческого характера на проведение эксперимента и формулирование выводов [27].

Понятно, что подобные задания вызывают познавательный интерес у школьников, развивают любовь к предмету и мотивируют к его изучению. Особенно эффективны задания, где необходимо самостоятельно добывать знания в процессе исследования, а учитель выступает лишь помощником [11].

1.3 Достоинства и недостатки учебных компьютерных программ

Компьютерные программы способствуют индивидуализации обучения, позволяют быстрее и лучше усвоить материал, сформировать знания и умения и, в итоге, повысить качество образования[6].

Но компьютер может принести не только пользу, иногда его использование бывает во вред.

С одной стороны, использование компьютера улучшает эффективность образовательного процесса, так как он является средством наглядности и интерактивности, помогает в самостоятельном извлечении информации. Для учителя компьютер также является помощником при контроле и проверки знаний, автоматизируя этот процесс.

С другой стороны, если не соблюдать индивидуальные, возрастные особенности, временные и дидактические нормы применения компьютера на уроке, можно нанести обучающимся непоправимый вред [9].

Нельзя допускать работу за компьютерами весь урок, это не только негативно влияет на зрение школьника, но и с педагогической точки зрения неправильно, так как не учитываются индивидуальные особенности ученика [22].

Наиболее правильным будет использование демонстрационного компьютера и интерактивной доски на этапе знакомства с программой, изучения интерфейса и правил работы с ней. И только за тем можно приступать к выполнению индивидуальных заданий за персональными компьютерами. Желательно ещё разделить эти этапы во времени, чтобы глаза успели отдохнуть.

Выделим **достоинства** работы с учебными программами:

- уменьшается время на освоение технических средств;
- увеличивается скорость работы;

- становится больше заданий для тренировки;
- повышается активность обучающихся, так как программа требует управления;
- создается игровой момент с помощью элементов моделирования и анимации, что способствует деликатному усвоению знаний;
- обеспечивается дифференциация обучения на уровни;
- появляются дополнительные источники информации и формируются навыки по её добыче и извлечению;
- способствует мотивации учебной деятельности.

Однако существуют **недостатки** работы с учебными компьютерными программами:

- однообразная работа в большинстве случаев и отсутствие эмоциональности;
- на второй план отходит развитие речи, графической и письменной работы обучающихся;
- возможно возникновение ошибок программ, которые скажутся на формировании технологической грамотности школьников потом;
- учебный материал преподносится очень скудно, в сжатом виде, однотипно, без дополнительных разъяснений;
- немногочисленные формы контроля, в большинстве случаев – это тест или опрос;
- педагог должен обладать умениями работы с компьютером и техническими средствами;
- встречаются некачественные программные средства, не ориентированные на работу со школьниками, а также содержащие множество фактических и методических ошибок.

Несмотря на множество недостатков, задача учителя состоит в том, чтобы ликвидировать, или не допустить их на уроке. Этого можно

добиться, правильно рассчитав индивидуальные особенности группы школьников при работе с компьютером, использовать только проверенные программные средства, использовать и как дополнение, а не основной вид деятельности на уроке. И, конечно же, большое внимание необходимо уделить профессиональной подготовке будущих учителей в сфере работы с компьютерной техникой [3].

ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

2.1 Human Body Educational VR

Одним из приложений, которые можно применять на уроках биологии является мобильное приложение Human Body Educational VR (изучение человеческого тела). Его можно использовать при изучении биологии раздел «Человек» в 8 классе.

Human Body Educational VR содержит всю информацию о теле человека, которая необходима для школьников. Разработчики позиционируют его для возраста от 8 до 18 лет, хотя имеющиеся здесь знания могут быть полезны для всех. Есть отдельные версии с женским организмом и мужским.

Приложение содержит трехмерные фигуры, может увеличивать органы, скелетную систему, совместимо с очками виртуальной реальности, и оснащено специальной кнопкой для включения этой функции. Приложение бесплатное, нет рекламы или покупок.

Реалистичную трехмерную модель человека можно вращать и рассматривать под любым углом, изучать строение и работу всех систем организма в комплексе или по отдельности.

Этому приложению присвоен значок «Одобрено преподавателями». При скачивании можно найти отзывы преподавателей и экспертов.

При открытии приложения на экране сразу появляется тело мужчины в 3D, его можно поворачивать в разных плоскостях, приближать и отдалять. Сверху расположена строка меню, где можно включить легкую музыку, которая будет вас сопровождать. Кроме того меню содержит

настройки, руководство приложением, пояснения к изображениям, кнопку выхода. Также есть боковое меню, в котором можно регулировать громкость звука, рисовать, менять язык приложения.

На нижней панели можно выбрать темы, которые подробно будут изображены: кожа, части тела, мышцы, скелет, пищеварительная система, дыхательная, сердечно-сосудистая, лимфатическая, выделительная, половые органы, нервная система, гормональная система. Здесь также можно выбрать анимацию, которая в течение 10 минут расскажет о тех или иных особенностях организма человека, сопровождая рассказ иллюстрацией в 3D.

Выбирая каждую систему органов, на экране выделяются соответствующие органы и подписи к ним, также можно в меню выбрать пояснение. А нажав на подписи, можно получить краткую информацию об органе. В боковом меню также появляется пункт «задание», где нужно самостоятельно подобрать подписи каждому органу. Эту функцию можно использовать как для самопроверки, так и для оценивания обучающихся.

Предлагаю рассмотреть, как можно применять это приложение на уроке биологии в 8 классе при изучении темы «Органы пищеварения». Конечно, необходимо заранее попросить обучающихся скачать приложение на телефон, чтобы не тратить на то время урока. Сейчас у большинства школьников достаточно современные гаджеты, потому проблем быть не должно. Если всё же у кого-то нет возможности скачать приложение, то достаточно хотя бы одного телефона на парту. Ещё не следует забывать, что использовать гаджеты нужно не все время, а только несколько минут, с перерывами, чтобы не вызвать утомление глаза.

При изучении пищеварительной системы, учитель организует беседу:

- Перед вами яблоко – это не только очень вкусный фрукт, но и продукт богатый различными питательными веществами. Когда мы едим, то не задумываемся о том, какой путь проделает яблоко в нашем организме, чтобы отдать нам питательные вещества.

- Ребята, скажите, какая система выполняет функцию переваривания пищи в нашем организме?

- Пищеварительная система.

- Пищеварительная система представляет собой совокупность –?

- Органов.

- Итак, тема нашего урока: «Органы пищеварения». Какие же органы к ним относятся? Для того чтобы ответить на этот вопрос, воспользуемся приложением на вашем телефоне, открываем его и в нижней строке нажимаем на тему «Пищеварительная система». У вас появилось изображение человека с выделенными органами. Назовите их (обучающиеся перечисляют органы).

- Верно. Пищеварительный канал начинается с ротовой полости. В ней находится твердое нёбо, мягкое нёбо, нёбный язычок, миндалины, язык, зубы. В ротовой полости пища подвергается механической и первичной химической обработке. С помощью зубов разжевывается, измельчается.

- Пережеванная пища смачивается слюной, которая выделяется в ротовую полость из слюнных желез. В ротовую полость выходят протоки трех пар больших слюнных желез: околоушных, подъязычных и поднижнечелюстных. Найдите их в приложении. Слюна, которой за сутки выделяется около 2 литров, смачивает и обеззараживает пищу. Пережеванная и смоченная пища, образовав пищевой комок, при помощи языка и мышц щек проталкивается в следующий отдел пищеварительной системы [4].

- Теперь самостоятельно в течение 10 минут изучите строение и функции остальных органов пищеварения, используя приложение.

Обучающиеся изучают органы и отвечают на вопросы учителя, который дополнительно сообщает необходимую информацию.

При закреплении знаний, также используется приложение:

- Теперь проверим, как вы запомнили органы пищеварения. Заходим в боковое меню приложения и нажимаем на кнопку «Задание». На экране появляются органы без подписей, нужно правильно распределить названия из окошка. 3 минуты на выполнение. Приступаем.

- Работа закончена. Давайте проверим, есть ли замечания? Поднимите руку те, у кого работа выполнена правильно.

В процессе урока обучающиеся с помощью УКМ учатся самостоятельно искать информацию, анализировать, осуществлять самопроверку и самооценку своих знаний. Происходит воспитание внимательности, научной любознательности, интереса к предмету.

2.2 ClassFlow

Classflow – это уникальный многофункциональный сервис, который совмещает функции интерактивной доски, создания интерактивных уроков, тестов, опросов и дидактических игр. На платформе отображаются работы и задания, необходимые для урока. Также учащиеся могут получать оценки и отзывы в режиме реального времени. Кроме того, этот софт помогает учителям отслеживать поведение учеников и, в случае необходимости, выявлять нарушителей дисциплины [37].

Сайт имеет русскоязычную версию. Сначала необходимо пройти бесплатную регистрацию в качестве учителя, выбрав соответствующую кнопку. Затем можно создавать классы, размещать тесты, уроки и

управлять своим классом. Программа бесплатная. Уроки в ClassFlow могут состоять из видеороликов, опросов, интерактивных карточек и многого другого. Чтобы присоединиться к уроку, учащимся нужно пройти по ссылке в виртуальный класс.

Существует 2 способа работы с учениками. Либо обучающиеся регистрируются и по соответствующему коду переходят в класс. Либо учитель вбивает имена учеников самостоятельно и приглашает в класс.

Инструменты и принцип создания урока на платформе схож с работой на интерактивной доске и особенно удобен при дистанционном обучении, когда создаются условия, не отличающиеся от работы в классе.

Видеофайлы и рисунки можно загружать и с компьютера, и с интернета, задав тему в строке поиска.

Отправить материал можно не только всему классу, но и отдельно выбранным ученикам. Задания можно выполнять и на уроке, и дома, нужно лишь указать код класса. После выполнения тестовых заданий, учитель может сформировать отчет, разделенный цветами по результатам выполнения от худшего к лучшему.

В дидактических играх баллы не выставляются, но указывается число ошибок и потраченное время. Также в игра можно использовать изображения, а не только текст.

При создании дидактических игр, можно выбрать различные варианты: распределить по категориям, кроссворд, флэш-карты, диаграммы с отметками, игра на соответствие, для тренировки памяти, выбора последовательности, временная шкала, диаграмма Венна, поиск слов.

При проведении быстрого опроса вы можете выбрать вариант опроса из имеющихся: творческий (возможна отправка изображений и

фотографий), словесные ассоциации, истина/ложь, да/нет, текст, число, шкала, множественный ответ.

При разработке тестирования также можно выбрать вид вопроса: множественный выбор, краткий ответ, вопрос по математике, истина или ложь, тест, творческий ответ.

Сайт также предоставляет в общее пользование уроки, тесты и игры, созданные другими учителями. Большинство материалов можно использовать бесплатно. Они классифицированы по предметам, классам и виду разработки (урок, тестирование, игра, изображение, аудио, 3D-модель, симулятор и др.).

Конечно, для уверенной и четкой работы с сервисом учителю и ученикам необходима практика, но если они знакомы с интерактивной доской, то адаптация пройдет значительно быстрее [37].

Предлагаю использовать данный сервис после изучения главы «Дыхательная система» в 8 классе. Можно использовать как на уроке, так и дома. Если планируется использование на уроке, то необходимо предоставить ученикам доступ в интернет, например в компьютерном классе или с телефонов. Если нет возможности предоставить компьютеры, то можно выполнить задания совместно, по очереди на интерактивной доске в виде фронтального опроса.

Рассмотрим использование сервиса на уроке, как закрепление после изучения главы. Перед уроком учитель создает класс, присылает ученикам ссылку и сообщает код класса. Во время урока учитель дает инструкции и разрешает ученикам приступить к выполнению заданий.

Задания:

- 1. Установите соответствие между изображением органа и его названием (рис. 1).**

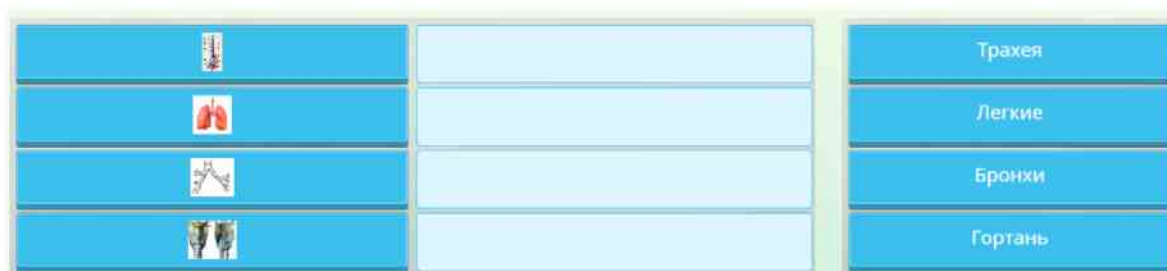


Рисунок 1. Задание на соответствие в Classflow

2. Флэш-карты. Необходимо дать название термина, который появится на карточке, для проверки можно перевернуть карту и посмотреть ответ. Термины:

Туберкулез	Возбудителем этого заболевания является палочка Коха
Тканевое	Дыхание, осуществляющее газообмен между кровью и клетками ткани
Плевра	Оболочка, покрывающая легкое
Альвеолы	В них происходит газообмен
Трахея	Широкая трубка, состоящая из полуколец с мягкой стороной
Голосовые	Связки, которые участвуют в образовании звука
Кадык	Щитовидный хрящ мужчин
Ротовая	Полость, относящаяся к верхним дыхательным путям

3. Установите последовательность процессов, составляющих механизм выдоха.

- Расслабляются межреберные мышцы и диафрагма;
- Опускаются ребра, диафрагма принимает форму купола;
- Сокращается объем грудной клетки;
- Сдавливаются легкие;
- Давление воздуха в легких повышается;
- Воздух выходит из легких в окружающую среду.

4. Распределить по категориям:

1. Вдох А) Легкие сжимаются
2. Выдох Б) Диафрагма становится выпуклой
 В) Легкие расширяются
 Г) Диафрагма опускается, становится более плоской
 Д) Межреберные мышцы сокращаются
 Е) Межреберные мышцы расслабляются

5. **Установите последовательность.** В какой последовательности необходимо оказывать помощь извлеченному из воды тонувшему человеку.

- Извлеките тонувшего из воды;
- Очистите его рот от грязи;
- Перекинуть пострадавшего через колено и надавить на живот и грудную клетку;
- Приступить к искусственному дыханию и непрямому массажу сердца.

6. Распределить по категориям:

1. Легкие • Образование оксигемоглобина
2. Ткани • Образование карбоксигемоглобина
 • Выход углекислого газа из крови
 • Диффузия кислорода в капилляры альвеол
 • Диффузия углекислого газа из клеток в кровь

7. **Сопоставить** название болезней дыхания с характеристиками:

Рак		Тонзиллит
	Опухоль	Вирус гриппа
Палочка Коха	Грипп	Воспаление миндалин

Рисунок 2. Задание на сопоставление в Classflow

8. Подписать органы на рисунке, выбрав из списка (рис. 3):

- Носоглотка
- Гортань
- Трахея
- Бронхи
- Легкие

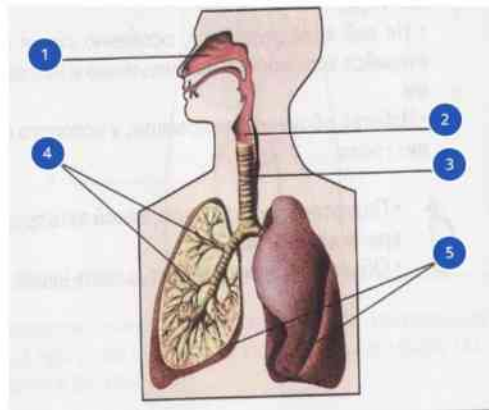


Рисунок 3. Задание на подпись частей рисунка в Classflow

9. Решите тест:

1) В носовой полости вдыхаемый воздух (выберите 3 варианта):

- а. Увлажняется;
- б. Согревается;
- в. Окисляется;
- г. Обеззараживается;
- д. Насыщается кислородом;
- е. Насыщается углекислым газом.

2) Легочные пузырьки, оплетенные сетью капилляров, называют (впишите название)

3) Выбрать истинное суждение или ложное. Повышенное содержание кислорода в крови вызывает спазм сосудов мозга, что приводит к кислородному голоданию.

Истина	Ложь
--------	------

- 4) Творческий вопрос: Как осуществляется непроизвольная регуляция дыхания у человека?
- 5) Вверху гортань сообщается с... (вписать ответ)
- 6) Какой процесс изображен на рисунке (рис. 4)?

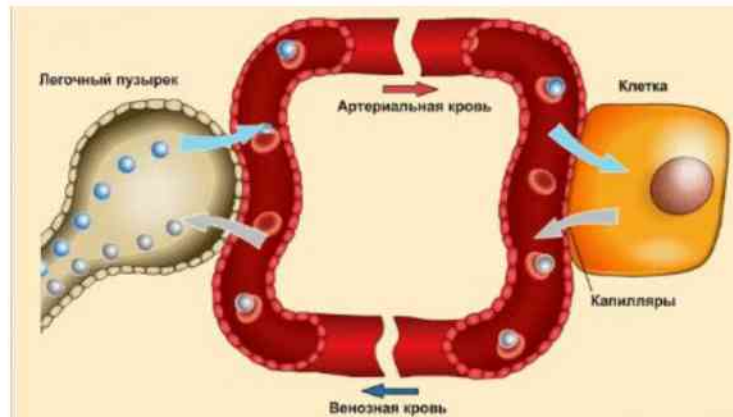


Рисунок 4. Газообмен в легких и тканях

- а. Газообмен
- б. Фильтрация крови
- в. Всасывание питательных веществ
- г. Удаление продуктов распада
- 7) Объем воздуха, который можно вдохнуть после спокойного выдоха, называется:
- а. Резерв вдоха
- б. Резерв выдоха
- в. Остаточный объем
- г. Дыхательный объем
- 8) Дыхательный центр находится в:
- а. Продолговатом мозге
- б. Промежуточном мозге
- в. Коре больших полушарий
- г. Месте разветвления трахеи на бронхи
- 9) Максимальный объем воздуха, который можно выдохнуть после самого глубокого вдоха, называется... (вписать ответ)

- 10) Выбрать истинное суждение или ложное. Тканевым дыханием называют газообмен между наружным воздухом и воздухом альвеол.

Истина	Ложь
--------	------

Во время выполнения задания учитель со своего компьютера осуществляет контроль, видит, кто на каком этапе находится и может давать комментарии. По окончании работы учитель может предложить совместно просмотреть работу ещё раз на интерактивной доске, чтобы выявить ошибки и указать на правильные ответы. При возникновении вопросов, можно ещё раз объяснить то, что осталось непонятым.

Оценки за работу сообщаются на следующем уроке, так как есть задания со свободным ответом, которые требуют проверки вручную, остальные вопросы проверяются автоматически.

2.3 EDpuzzle

Edpuzzle – сервис для создания видеофайлов со встроенными вопросами и заданиями, а также звуковыми и текстовыми комментариями. Этот сервис является бесплатным, что важно как для учителя, так и для учеников. Сюда можно загружать видео с различных интернет-сервисов, например, с YouTube, и, кроме того, загружать их со своего компьютера. Пользуясь данной программой можно создать опрос и протестировать учащихся с помощью обучающих видеороликов по различным темам. Можно делиться контентом с сервиса в виде ссылки по электронной почте или в различных социальных сетях [38]. Главный минус сервиса – он на английском языке, однако в браузере Google Chrome можно настроить автоматический перевод страницы, что особенно удобно для пользователей, не знающих английский язык.

В одном видео можно создать викторину из открытых и закрытых вопросов, в трудных для понимания моментах можно давать либо текстовые, либо голосовые пояснения, а также есть возможность полностью озвучить видео. Можно создавать классы и отслеживать, кто из обучающихся просмотрел видео и как справился с представленными заданиями.

Для начала необходимо зарегистрироваться. Можно зарегистрироваться как учитель, и как ученик. Учитель может создавать видеофрагменты на сайте, организовывать классы, приглашая в них своих учеников. Школьники, в свою очередь, могут присоединяться к созданным классам и выполнять задания с видео.

Для создания видеоурока преподавателю необходимо пройти регистрацию и нажать «Начать» («Get started»). В строке поиска можно ввести название видео, какие-либо ключевые слова, ссылку на видео в интернете, или загрузить с компьютера, нажав «Upload».

Для редактирования видео кликаем по кнопкам «Funtastic!», а затем «Окау». В открывшемся окне слева будет располагаться видеоролик, справа – поле для создания вопросов и заданий к нему. Здесь также размещены кнопки для обрезки видео и вырезания необходимого фрагмента.

Задание можно добавить, нажав на знак вопроса (Quizzes). Затем выбираем часть видеофайла в месте, где должно открываться задание. Для этого ставим паузу в видео, кликаем на зеленый маркер на шкале времени, после чего откроется панель для добавления вопросов [38].

Данный сервис предоставляет возможность создания трёх типов заданий: вопрос с открытым ответом, с вариантами ответов, либо можно добавить комментарий для пояснения. В тексте можно менять размер и тип

шрифта, а также добавить картинку или ссылку. Для удаления вопроса предусмотрена кнопка в виде корзины.

Чтобы озвучить видео, переходим в режим «Audio Track» – нажимаем на значок с изображением микрофона. Сохранить свою аудиодорожку можно только озвучив видео полностью.

Механизм добавления голосовой заметки аналогичен добавлению вопроса: нужно выбрать место в видео на шкале времени, а затем нажать на желтый маркер и значок с изображением рупора. Для сохранения урока, выбираем «Save», а затем – «Finish».

Сохраненное видео можно добавить к классу. Создать его можно по кнопке «Add class», даем название классу и нажимаем на «галочку».

Можно указывать дополнительные параметры для класса: запретить пропуск задания, определить промежуток времени для выполнения. Установить их можно в разделе «Superpowers». Закончив настройку класса, нажимаем «Send». Для присоединения обучающихся нажимаем «Invite your students». Другой способ – отправить им ссылку или код класса. Проверить выполненные задания можно в меню «My classes», нажав на кнопку «Progress».

Школьникам также предварительно необходимо пройти регистрацию в качестве ученика. Для этого при регистрации они выбирают вариант «I'm a new student». В открывшемся поле появится кнопка присоединиться к классу «Join Class», затем необходимо ввести код, сообщенный учителем. Только после этого можно смотреть видео и выполнять задания.

Учитель видит ответы каждого ученика и статистику всего класса, а также сервис отображает информацию о том, сколько каждый потратил времени на задания, и какие части пересматривал по несколько раз.

Предлагаю рассмотреть, как можно применять данный сервис на уроке биологии в 8 классе при изучении темы «Значение крови и её состав».

Мною был разработан интерактивный ролик по данной теме, для этого использовано видео с сервиса YouTube. Длительность видео небольшая (1 мин 14 сек), в нем рассказывается про сосуды, форменные элементы крови и их значение. В данный видеоролик я вставила вопросы с закрытым и открытым ответом, а также небольшое пояснение о видах лейкоцитов.

Вопросы:

1. Какие типы сосудов вы знаете?
2. Как называются красные клетки крови?
 - а) тромбоциты;
 - б) эритроциты;
 - в) лейкоциты;
 - г) лимфоциты
3. Какую функцию выполняют тромбоциты?
4. Итак, из чего состоит кровь? (обобщающий заключительный вопрос)

Данный видеоролик я предлагаю использовать на этапе закрепления темы или в качестве дополнительного домашнего задания.

1 вариант: в конце урока на этапе закрепления материала.

Учитель: Ребята, сегодня мы выяснили, из каких элементов состоит кровь человека, и какие функции она выполняет. Предлагаю ещё раз подытожить всё, что вы узнали.

Демонстрация интерактивного видеоролика и совместные ответы на вопросы в нём.

Учитель: Молодцы! Вы хорошо поработали! Остались ли у вас вопросы по данной теме?

2 вариант: в качестве домашнего задания.

Учитель в конце урока: Помимо работы с текстом параграфа, предлагаю вам дома выполнить работу в интернете. Я скину вам на электронную почту ссылку, по которой вы пройдете регистрацию и найдете видеоролик, до следующего занятия необходимо просмотреть его и ответить на вставленные вопросы. Ваши ответы будут мне видны, они будут учитываться при опросе домашнего задания на уроке, а также я смогу сделать выводы об усвоении темы. Всем удачи!

Ученикам высылается ссылка на класс учителя в сервисе Edpuzzle, и даются дополнительные инструкции к выполнению.

2.4 Prezi

Prezi – веб-сервис для создания презентаций, причем информация не делится на слайды, а расположена на общем поле, перейти от одного элемента к другому можно путем приближения или отдаления информационных блоков, что придает динамический характер презентации.

Если слайды буквально и метафорически загоняют вас в рамки, то Prezi даёт безграничный холст и возможность влиять на ход презентации. Особенно это удобно для схем. Когда мы представляем схему с множеством элементов и рассматриваем каждую её часть по отдельности, можно время от времени возвращаться к общему плану. Это помогает не потеряться в деталях и не упустить из виду общий смысл [40].

На общей странице можно размещать всевозможные объекты: изображения, текст, звуковые и видеофайлы, диаграммы, схемы и т.д. Отдельные части можно группировать, изменять последовательность

размещения, отдалять, приближать, и, в целом, эти группы будут имитировать слайды.

Можно адаптировать презентацию в процессе показа, учитывая реакцию аудитории. Например, переместиться сразу к той теме, которая интересует слушателей больше всего, пропустив некоторые слайды. Такая особенность позволяет сделать показ более интересным и динамичным и не терять внимание аудитории от начала до конца.

Подача материала подобным образом помогает проследить причинно-следственные связи, выделить главное, и в то же время позволяет представить информацию в целостном виде.

Презентации можно использовать на любом компьютере через сеть интернет, а также есть возможность скачать материалы на компьютер [40].

Интерфейс сервиса на английском языке, но в самих презентациях можно использовать русскую раскладку. Чтобы не возникало сложностей с переводом, можно использовать браузеры с автоматическим переводом страницы. Для работы необходимо зарегистрироваться.

В личном кабинете можно найти следующие пункты меню: личные презентации; материалы для работы с сервисом; каталог с готовыми презентациями.

Можно создавать презентацию с чистого листа или выбрать шаблоны с различными дизайнами из списка. Затем необходимо наполнить шаблон своими материалами и отредактировать дизайн каждого элемента. Инструменты работы с текстом такие же как в ворде. Изображения и видео также редактируются по размеру и форме.

В Prezi существует понятие фрейм, которое означает группу объединенных по какому-либо признаку объектов. Фрейм будет отображаться на экране как отдельный слайд. Можно редактировать объекты отдельно, или фрейм полностью [40].

Преимущества Prezi-презентаций:

- доступ к презентации имеет неограниченное количество пользователей;
- над данной презентацией можно работать коллективно онлайн;
- возможность публикации презентации на сайте или на блоге;
- презентация становится более эффектной за счет использования видео, анимации, звуковых эффектов.

На сайте Prezi.com представлено три тарифных плана (таблица 1) и предусмотрен бесплатный период на 30 дней.

Таблица 1– Тарифные планы Prezi.com

Название	Возможности	Стоимость
Базовый	Создание 5 презентаций, используя только основы	Бесплатный
ЭДУ плюс	Создание неограниченного количества проектов во всех продуктах Prezi. Предоставляемые возможности: <ul style="list-style-type: none">• Контроль конфиденциальности• Отзываемые общие ссылки• Премияльные изображения, значки и фон• Расширенное редактирование изображений• Расширенные сюжетные блоки• Умный брендинг• Автономный доступ• Портативные презентации• Режим докладчика• Озвучивание презентации• Экспорт в PDF• Удаленное представление	Для студентов и преподавателей стоимость составит 3 доллара в месяц (около 200 руб.), для физических лиц – 12 долларов в месяц (около 800 руб.)

Таблица 1 (продолжение)

ЭДУ ПРО	Все, что вы получаете с ЭДУ плюс, а также расширенное онлайн-обучение, мощная аналитика для отслеживания прогресса в вашем классе и поддержка по телефону	Для студентов и преподавателей стоимость составит 4 доллара в месяц (около 260 руб.), для физических лиц – 12 долларов в месяц (около 1050 руб.)
---------	---	--

В программе Prezi я разработала урок в 8 классе по теме «Органы чувств». Он представляет собой интерактивную многоуровневую презентацию с текстом, изображениями, видеороликом. Материалы расположены в виде схемы, поэтому сразу же устанавливаются логические связи внутри темы.



Рисунок 5. Главный экран презентации в Prezi по теме «Органы чувств»

На главной странице презентации расположены заголовки, соответствующие названиям 5 чувств (рис. 5). Под каждым заголовком скрывается описание органов того или иного чувства. Последовательно можно изучить каждый пункт, при этом школьники могут сами определить порядок. Наведя мышку на заголовок и приближая его, открывается внутреннее меню, которое может содержать как информацию, так и дополнительное меню. Его также можно последовательно открыть. Например, заголовок «Вкус» при приближении содержит текст с описанием органов вкуса, а также список с типами вкусовых ощущений. А

рядом находится заголовок язык, при приближении которого открывается изображение языка с подписями (рис. 6).



Рисунок 6. Фреймы презентации в Prezi по теме «Органы чувств»

Уменьшая изображение, можно вернуться к начальному слайду и выбрать другой заголовок. Например, обоняние. Приближая, открывается текст с описанием: «Обоняние – восприятие запахов. Функцию обоняния выполняет обонятельный анализатор, начинающийся в носу человека». Также в этом меню есть следующий подпункт – строение обонятельного анализатора. Приближая его, можно открыть следующее окно (рис. 7).



Рисунок 7. Фрейм презентации в Prezi по теме «Органы чувств»

В данном фрейме есть ещё один пункт «Строение», открывающий изображение со схематичным строением анализатора.

Таким образом, последовательно приближая и удаляя объекты на экране, можно изучить данную тему. На главной странице также есть кнопка с названием «Видеоролик», содержащая видео, которое обобщает

тему строения анализаторов органов чувств. После просмотра видео можно выполнить задания на закрепление и ответить на вопросы учителя.

2.5 LearningApps

LearningApps.org – это сервис для создания общедоступных интерактивных блоков и упражнений.

Приложение LearningApps создано в качестве научно-исследовательского проекта Центра Педагогического колледжа информатики образования в Германии.

В этом сервисе обучающиеся в игровой форме могут выполнять задания на закрепление, что способствует увеличению интереса к учебному предмету.

Данное приложение включает разработки учителей по всем предметам, но для использования необходимо пройти регистрацию.

Сайт мультиязычный, языки переключаются с помощью флагов в верхнем правом углу. У сервиса понятная навигация, разобраться в нём не составит труда.

Доступ к готовым ресурсам открыт и для незарегистрированных пользователей. Можно использовать задания, составленные коллегами, скопировав ссылку внизу задания («привязать» означает выводить задание в уменьшенной рамке поверх страницы вашего личного сайта).

Можно также скачать любое задание в виде архива файлов и загрузить их на личный сайт. Кроме того, можно создать аккаунты для своих учеников и использовать свои ресурсы для проверки их знаний прямо на этом сайте [36].

Для создания интерактивных упражнений необходимо ознакомиться с шаблонами, выбрать подходящий и нажать «Создать новое упражнение»

Виды заданий:

- Найти пару
- Сортировка картинок
- Викторина
- Классификация
- Хронологическая линейка
- Простой порядок
- Ввод текста
- Аудио/видео контент
- Викторина с выбором правильного ответа
- Пазл “Угадай-ка”
- Кроссворд
- Найти на карте
- Слова из букв
- Заполнить пропуски
- Где находится это?

Игры:

- Кто хочет стать миллионером?
- Скачки
- Виселица
- Игра “Парочки”
- Оцените

Можно создавать подборку из заданий, используя инструмент «Сетка приложений».

Сервис можно использовать не только для проверки усвоения материала, но и при самостоятельном изучении темы. Этого можно добиться, попросив обучающихся самостоятельно с помощью данного приложения разработать упражнения и затем представить всему классу. Для этого ребятам необходимо будет изучить материал, подобрать задания и выбрать подходящий шаблон. Школьникам обычно хочется сделать лучше и оригинальнее, чем у других, в этом проявляется мотивация и интерес к обучению.

Имеющиеся на сайте материалы систематизированы по предметам и уровню обучения. Можно использовать и на внеклассных мероприятиях, а также на разных этапах урока, как средство наглядности, для закрепления, для контрольной проверки знаний, актуализации и т.д.

Плюсами использования интерактивных упражнений на уроках является:

- использование компьютера в качестве источника информации (помимо книги), что в свою очередь повышает ИКТ компетентность;
- наглядность;
- применение различных типов упражнений, что помогает формировать логическое мышление;
- создание индивидуальных и групповых упражнений разного уровня, учитывая особенности учеников;
- формирование собственной коллекции заданий для того чтобы разнообразить традиционную подачу материала.

Недостатки системы:

- учитель не видит промежуточные результаты выполнения, а только конечный вариант;
- работа в приложении возможна только по сети интернет.

Актуальность создания собственных интерактивных дидактических единиц возрастает в условиях организации дистанционного взаимодействия с обучающимися.

Всем пользователям, которые только зарегистрировались, прежде чем создать собственное упражнение, стоит поискать уже готовые. Если дидактическое средство не подходит по замыслу и исполнению, сервис предоставляет доступ к его изменению. Создается копия упражнения, в которой пользователь может внести коррекции, оригинальная версия упражнения не изменится.

Использовать сервис LearningApps.org в образовательном процессе, в первую очередь, возможно на интерактивной доске. Если же интерактивной доски нет, можно пользоваться LearningApps.org фронтально с помощью проектора и обычного экрана. Стоит упомянуть об организации работы на сервисе с помощью нетбуков или девайсов. Такая работа может осуществляться в паре или в группе на этапе актуализации знаний или закрепления пройденного материала [36].

Активно педагоги используют упражнения для организации дистанционной индивидуальной работы. Педагог сохраняет ссылку на созданное упражнение, делится ею с родителями в социальных сетях и мессенджерах. Очень часто шаблоны упражнений используются педагогами в разработке материалов не только в работе с детьми, но и с родительским коллективом в различных формах взаимодействия.

Таким образом, интерактивные дидактические средства способствуют развитию интереса, познавательной активности воспитанников, обеспечивают в образовательном процессе принцип наглядности, доступности. Практика показывает, что при выполнении интерактивных заданий у детей улучшается восприятие и запоминание информации, повышается устойчивость внимания. Дидактические средства позволяют развивать способности к анализу, классификации.

Предлагаю использовать данный сервис в качестве повторения тем в конце года, или в качестве подготовке к итоговой контрольной работе, а можно и в качестве самой работы. Интересные, красочные, разнообразные задания помогут обучающимся расслабиться, спокойно, не нервничая, выполнить задания в игровой форме, чего не позволяют сделать контрольные работы и срезы.

Я подобрала различные типы задач по всем темам, которые изучаются в 8 классе по биологии. Учитель заранее создает подборку и

1. Установите соответствие между микропрепаратом ткани и её названием (на экране в хаотичном порядке расположены фотографии микропрепаратов тканей и названия, необходимо их совместить) (рис. 8).



3. **Игра «Виселица».** На экране появляется вопрос, а внизу клавиатура с буквами, если неправильно ввел буквы (при незнании ответа, например), то у цветка, изображенного справа отрывается лепесток, нельзя допустить, чтобы у цветка полностью исчезли лепестки. Вопросы:

- 40

5. Самая большая железа в организме. (Поджелудочная)

6. Орган, в котором находятся альвеолы? (Легкие)

4. **Поставьте диагноз Джоконде** (Представлен текст и внизу поле для ответа, необходимо определить заболевание по описанию и изображению).

Текст. Портрет этой женщины уже сотни лет восхищает людей своей загадочной улыбкой. Ее называют Джокондой, или Моной Лизой, но настоящее имя девушки с портрета неизвестно. Художнику удалось передать красоту с помощью техники масляной живописи, названной сфумато. Она передает чуть заметные переходы света и тени, что создает особую воздушную дымку, окутывающую фигуру девушки.

Ученые считают, что эта женщина страдала заболеванием щитовидной железы – зобом и пучеглазием. Так ли это? Поставьте свой диагноз. (Гипертиреоз)

5. Ответьте на вопросы по теме мочевыделительная система.

1) Жидкие продукты обмена, содержащие минеральные соли, выводятся из организма потовыми железами и ... (Почками)

2) Какая железа внутренней секреции расположена на верхнем полюсе каждой почки? (Надпочечники)

3) Внутренний край почки имеет глубокую вырезку, которая носит название... (Ворота почки)

4) Наружный слой почки образован ... веществом (корковым).

5) Как называется структурная и функциональная единица почки? (Нефрон)

6. Особенности строения гамет человека (необходимо заполнить пустые клетки в таблице) (таблица 2).

Таблица 2 – Задание по теме «Особенности строения гамет человека»

Признаки	Яйцеклетка	Сперматозоид
Размеры		
Форма		
Число хромосом		
Подвижность		
Половые хромосомы		

7. Соотнесите органы и их функции в зависимости от системы органов. Перенести объекты и нижней части в соответствующее поле таблицы (рис. 9)

Система органов	органы	функции	рисунок органа	undefined
Пищеварительная система	рот			
Дыхательная система		газообмен		
Опорно-двигательная				
Нервная система				
удаление продуктов	контролирует работу организма	головной мозг, спинной мозг		

Рисунок 9. Задание в LearningApps «Соотнесите органы и их функции в зависимости от системы органов»

8. Решите задачи (ввести правильный ответ в поле ниже):

1) Известно, что 50 м^2 зеленого леса поглощают за 1 час столько же, сколько его выделяют при дыхании за 1 час один человек, т.е. 40г. Сколько углекислого газа поглощает 1 га зеленого леса за 1 час? Ответ укажите в килограммах. (8 кг)

2) Известно, что 50 м^2 зеленого леса поглощают за 1 час столько же, сколько его выделяют при дыхании за 1 час один человек, т.е. 40г. Сколько человек смогут выдыхать этот углекислый газ за тот же час? (500 человек)

9. Игра «скачки». Можно соревноваться с компьютером или совместно с одноклассниками на скорость, необходимо отвечать на вопросы и продвигаться (обгонять) дальше (рис. 10).



Рисунок 10. Задание «Скачки» в LearningApps

1) Гемоглобин крови, принимающий участие в переносе кислорода и углекислого газа, содержится в ...

Эритроцитах

Тромбоцитах

Лимфоцитах

Лейкоцитах

2) Клетки крови, участвующие в свертывании называются...

Лейкоциты

Тромбоциты

Эритроциты

Фагоциты

3) Эритроциты образуются в ...

Красном костном мозге

Лимфе

Желчном пузыре

Плазме крови

4) По анализу крови можно определить...

Уровень АД

Частоту пульса

Количество крови в организме

Количество эритроцитов и лейкоцитов

10. Назвать обозначенные на картинке части почки (рис. 11).

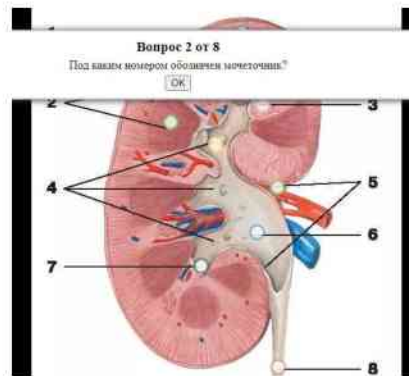


Рисунок 11. Задание в LearningApps «Подписать части почки»

11. Филворд. Найти слова по теме «Кровь» (рис. 12).

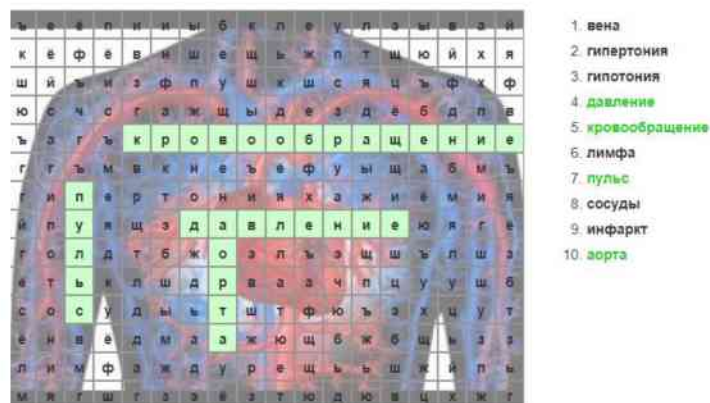


Рисунок 12. Задание в LearningApps «Филворд»

12. Отгадать кроссворд по теме половое размножение (рис. 13).

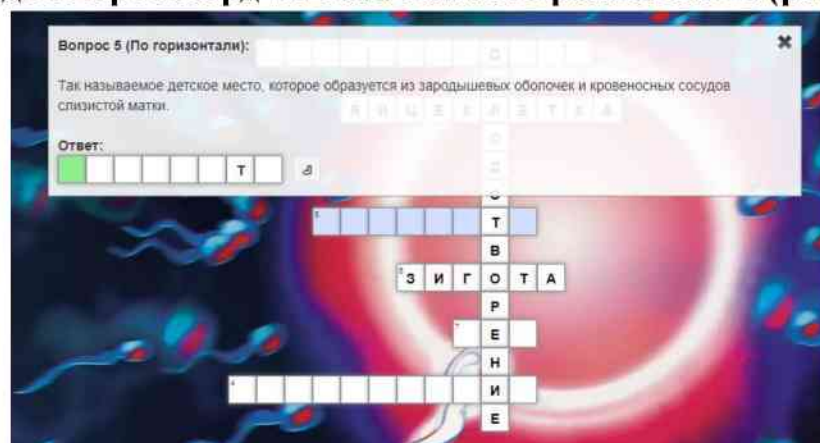


Рисунок 13. Задание в LearningApps «Кроссворд»

13. При недостатке этого витамина... (необходимо продолжить фразу, касающуюся разных витаминов, при правильном ответе будет открываться пазл на фоне) (рис. 14).



Рисунок 14. Задание в LearningApps «Части пазла»

Отдельные задания этой подборки могут использоваться на уроках по соответствующей теме в качестве заданий на закрепление (задание 9, 5, 3), актуализации знаний (задание 6, 8, 11, 12), опроса домашнего задания (задание 7, 10, 13), в качестве проблемной ситуации (задание 4) и т.д.

2.6 Wordwall

Wordwall представляет собой сервис для разработки интерактивных заданий, которые могут быть представлены как в электронном, так и в печатном виде. Не может не радовать, что сайт имеет русскоязычную версию [42].

Для создания заданий необходимо выбрать подходящий шаблон, их здесь представлено очень много. Кроме того, можно поменять шаблон уже созданного упражнения, при том данные сохраняются, но тип задания поменяется. Например, «Кроссворд» можно изменить на задание «Найти соответствие». Также можно изменять готовые задания под особенности своего урока.

Здесь можно также редактировать оформление своего задания, например, тему, шрифт, звук, скорость, можно установить таймер и количество попыток.

Упражнения можно назначать отдельным ученикам, или всему классу, дается ссылка, и они попадают сразу на страницу с заданием. Сервис можно использовать как на уроке, если есть доступ к электронным устройствам или интерактивной доске, а также в качестве домашнего задания. Но, чтобы результаты выполнения были видны учителю, обучающимся необходимо предварительно зарегистрироваться [32].

Задания можно сделать открытым для любого пользователя, чтобы можно было делиться ими в социальных сетях, размещать на личном сайте. А также это помогает другим учителям использовать их, изменять и применять на своих уроках. Упражнения можно сделать и с ограниченным доступом, при этом задание будет доступно только тому, кто его создал.

Сайт имеет 3 тарифных плана: базовый (бесплатный), стандартный и профессиональный (таблица 3).

В комплекте с каждым планом:

- Применение шаблонов
- Изменение шаблона
- Редактирование готового задания
- Изменение параметров
- Обмен с учителями
- Внедрение в персональный сайт

Можно оплатить сразу год, тогда экономия будет 10%. Данные цены соответствуют индивидуальному пользованию, но можно использовать школьные планы (стоимость рассчитывается в зависимости от тарифа и количества учителей, которые будут ими пользоваться), их будет оплачивать образовательная организация.

Таблица 3 – Тарифные планы сервиса Wordwall

	Базовый (бесплатный)	Стандартный (180Р/месяц)	Профессиональный (270Р/месяц)
Шаблоны	18	18	33
	Сопоставить, Викторина, Откройте поле, Пропущенное слово, Групповая сортировка, Найди пару, Анаграмма, Случайное колесо, Привести в порядок, Совпадающие пары, Диаграмма с метками, Кроссворд, Викторина "Игровое шоу", Ударь крота, Сбить воздушный шар, Случайные карты, Погоня в лабиринте, Самолет		Все базовые, плюс Флэш-карты, Угадай буквы, Поиск слов, Перевернуть плитки, Правда или ложь, Больше или меньше, Викторина с изображением, Классификация, Магнитные слова, Лента конвейера, Упорядочивание, Выиграй или проиграй викторину, План рассадки, Генератор математики
Печатные	0	16	16
		Самолет, Анаграмма, Кроссворд, Рамка для рисования, Групповая сортировка, Диаграмма с метками, Сопоставить, Список имен, Викторина, Случайное колесо, Упорядочивание, Упорядочить, Реестр, План рассадки, Ударь крота, Поиск слов	
Кол-во ресурсов	5	Неограниченное	Неограниченное

Возможности данного сервиса, я использовала при изучении темы «Скелет головы и туловища».

Урок начинается с приветствия и опроса домашнего задания по теме: «Скелет. Строение, состав и соединение костей». На этом же сервисе можно использовать шаблон «Колесо фортуны», чтобы настроить случайный выбор учеников для опроса домашнего задания. Для этого необходимо предварительно вбить имена учеников (рис. 15).



Рисунок 15. Шаблон «Колесо фортуны» для выбора учеников

Для опроса домашнего задания я предлагаю также использовать возможности сервиса. Необходимо выполнить задания, отображенные на интерактивной доске.

1. Правда или Ложь (рис. 16).

1. Соединения костей бывают только подвижными или полуподвижными. (Ложь)
2. В скелете человека насчитывают около 200 костей. (Правда)
3. Кости могут выполнять кроветворную функцию. (Правда)
4. Состав костей не изменяется в течение жизни. (Ложь)
5. Компактное вещество образует внутренний слой кости. (Ложь)
6. Клетки костной ткани называются остециты. (Правда)



Рисунок 16. Задание в Wordwall «Правда или Ложь»

2. Вставить пропущенные слова

Снаружи кости покрыты твердой оболочкой - *надкостницей*. А места, где кости сочленяются друг с другом - *суставным хрящом*. Надкостница прилегает к *компактному веществу* кости.

Мышцы и кости тела образуют *опорно-двигательную* систему. Помимо костей в скелет входят *хрящи и связки*, состоящие из прочной соединительной ткани. Различают длинные, *короткие* и плоские кости.

3. Ударь крота. Вверху поля появляется вопрос, а внизу вылезают из нор кроты с ответами. Необходимо ударить крота с правильным ответом и не трогать с неправильным. Кроты появляются постепенно или вылезают сразу несколько, есть уровни сложности, на каждом увеличивается число кротов и скорость их вылезания. Необходимо быть внимательным чтобы не ошибиться (рис. 17).

Вопрос: В состав сустава входит...

Правильные

Суставная сумка
Суставная полость
Суставная впадина
Суставная поверхность
Суставной хрящ

Неправильные

Надкостница
Красный костный мозг
Эпифиз
Костные пластинки
Губчатое вещество

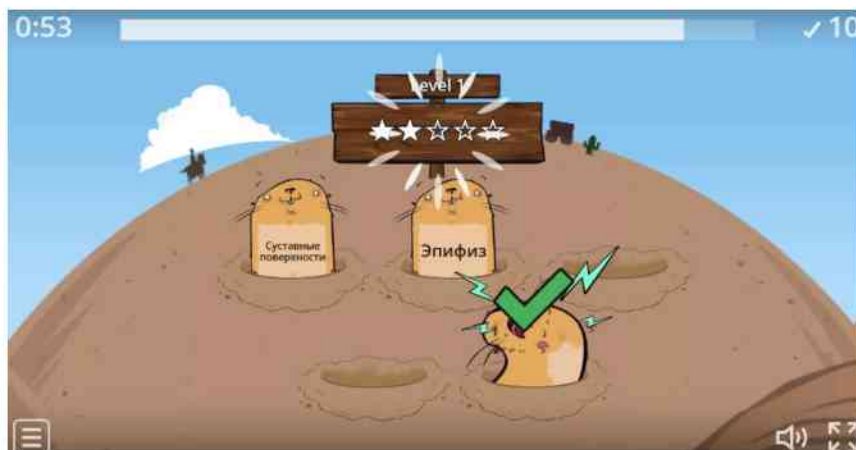


Рисунок 17. Задание в Wordwall «Ударь крота»

Затем переходим к изучению новой темы. Для определения темы урока, можно предложить разгадать **анаграмму**, созданную в этом приложении. Например, название темы «Скелет головы и туловища», будет выглядеть так:

е	т	с	е	л	к		О	г	Л	О	ы	в		и		о	у	Т	л	щ	и	а	в
---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	--	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---

После изучения скелета головы – черепа, предлагаю выполнить сразу же такое задание на закрепление: Сопоставить изображение костей черепа и их название (таблица 4).

Таблица 4 – Задание на сопоставление костей черепа с названием

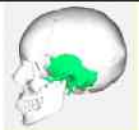
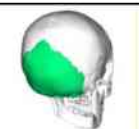
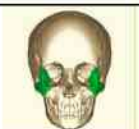
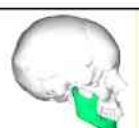
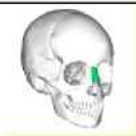
	Теменная кость
	Височная кость
	Затылочная кость
	Верхнечелюстные кости
	Скуловые кости
	Нижнечелюстная кость
	Клиновидная кость

Таблица 4 (продолжение)

	Решетчатая кость
	Носовая кость
	Лобная кость

А после изучения костей туловища, обучающиеся выполняют следующее задание.

Погоня в лабиринте. На экране находится поле с лабиринтом, в котором расположены варианты ответов, необходимо прийти к правильному, избегая движущихся врагов. Вопрос расположен внизу (рис. 18). Вопросы:

1. Сколько позвонков находится шейном отделе позвоночника?
2. Сколько позвонков находится грудном отделе позвоночника?
3. Сколько позвонков находится поясничном отделе позвоночника?
4. Сколько позвонков находится крестцовом отделе позвоночника?
5. Сколько позвонков находится копчиковом отделе позвоночника?



Рисунок 18. Задание в Wordwall «Погоня в лабиринте»

В конце урока подводятся итоги и выполняется ещё одно задание на закрепление.

Группировка. Распределить названия костей по соответствующим группам скелета (рис. 19).

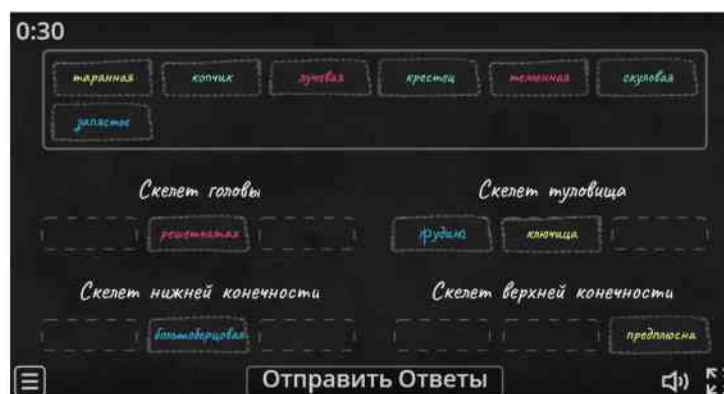


Рисунок 19. Задание в Wordwall «Группировка»

Для большинства игр можно изменять параметры: шрифт, фон, скорость, уровни, сложность, время и др.

2.7 Wizer.me

Wizer.me – это сервис, позволяющий создавать интерактивные рабочие листы для использования в обучении. При этом реализуются технологии смешанного обучения, «перевернутого урока» [41].

Сервис является бесплатным, но он на английском языке. Этот недостаток ликвидируется использованием браузера со встроенным переводчиком, например, Google.

Wizer объединяет работу многих преподавателей в коллекции опубликованных материалов, которые в дальнейшем можно редактировать и использовать на своих уроках. В галерее можно найти работы учителей, в том числе и на русском языке, они распределены по предметам и классам. Сервис предоставляет возможность редактировать один материал нескольким учителям одновременно с разных компьютеров [34].

Перед началом работы необходимо пройти регистрацию в качестве преподавателя. Создание интерактивного листа начинается с кнопки

«Начать работу» в верхней части страницы. Для начала можно выбрать дизайн листа, тип шрифта и другие параметры текста. Созданными материалами можно делиться с другими учителями, предоставив им ссылку.

Затем необходимо выбрать тип задания (таблица 5)

Сайт предоставляет возможность использовать в заданиях аудио-, видеофрагменты, а также изображения. Кроме того, в качестве ответа обучающиеся также могут использовать картинки и аудиофайлы [31].

Таблица 5 – Типы заданий сервиса Wizer.me

Заполнение таблицы	Создание текста	Работа с видеофрагментом
Создание рисунка	Открытый ответ	Работа с изображением
Текст с заполнением пропусков	Классификация	Установление соответствия
Ответ по изображению	Множественный выбор ответа	Добавление ссылки

Тип задания «Комментирование изображения» обучающиеся либо должны описать, что означает изображение, ответить на вопросы к нему, либо подписать метки на изображении.

В качестве задания можно использовать видеофайлы, и вопросы к ним, на которые можно ответить, только просмотрев и проанализировав содержание видео.

В задании на установление соответствия нужно соединить линией соответствующие заданию пары.

В задании на группировку можно использовать различные типы файлов, а не только текстовый формат. Для выполнения пользователь нажимает на объект и из появившегося списка выбирает, к какой группе он относится [33].

После создания интерактивного листа, учитель отправляет ссылку обучающимся. Для этого существует кнопка «Назначить для учеников». В открывшемся окне нужно создать или выбрать класс и нажимает «Открыть». Можно добавить задание для нескольких классов сразу, например, для параллелей.

Если работу необходимо выполнить в ограниченный промежуток времени, то перед началом работы учитель открывает доступ к листу, а по окончании времени, закрывает его. При этом ребята могут видеть свои ответы, но не смогут больше ничего изменить. Обучающимся перед началом работы тоже необходимо пройти регистрацию.

Чтобы увидеть результаты выполнения учитель выбирает в меню строку «Мои рабочие листы», выбирает лист и нажимает «Ответы». Сбоку будет расположен список обучающихся, из которого можно выбрать и посмотреть ответы каждого ученика [34].

Задания с открытым ответом учитель проверяет самостоятельно, остальные задания проверяются автоматически, что экономит время учителя. Помимо этого можно добавить комментарии к ответу и отправить ученику.

Использовать данный сервис можно не только для работы на уроке и выполнения домашнего задания. Бывает так, что количества часов не хватает для полного изучения параграфов учебника, некоторые даются дополнительно, некоторые учитель вынужден пропускать. Давая задание ученикам самостоятельно прочитать текст дома, многие не захотят этого делать, ввиду отсутствия мотивации и интереса. Я предлагаю использовать интерактивные листы сервиса Wizer для самостоятельного изучения и закрепления темы по биологии. Во-первых, учащимся будет интересно выполнять интерактивные задания, во-вторых, учитель сможет проконтролировать работу.

Кроме того, некоторые темы по биологии учителям не совсем удобно объяснять. Это касается тем, связанных с изучением половых особенностей человека. Школьники зачастую также смущаются беседовать, отвечать на вопросы по данным темам. К тому же половое развитие человека обычно изучают в конце года, и иногда не хватает времени для изучения этих тем. Поэтому на помощь может прийти Wizer. Создание интерактивных листов позволит изучить тему, закрепить, и учитель сможет осуществить контроль знаний.

В своем интерактивном листе по теме «Индивидуальное развитие организма», я расположила текстовые фрагменты, после которых расположены задания для закрепления (рис. 20).



Рисунок 20. Рабочий лист сервиса Wizer.me по теме «Половая система человека»

Далее расположены изображения половых клеток и описано различие в хромосомном наборе у мужчин и женщин. После чего необходимо выполнить задания.

Заполните пропущенные ячейки в таблице (таблица 6):

Таблица 6 – Задание Wizer.me «Заполните пропущенные ячейки. Хромосомы»

Тип клетки	Количество хромосом	Тип половых хромосом
Сперматозоиды	?	?
?	23	X

При слиянии гамет образуется зигота, дающая начало новому человеку. Определите пол ребенка при следующих сочетаниях половых хромосом (таблица 7):

Таблица 7 – Задание Wizer.me «Заполните пропущенные ячейки. Пол ребенка»

Яйцеклетка	Сперматозоид	Зигота	Пол ребенка
X	X	?	?
X	Y	?	?

Далее необходимо ответить на открытый вопрос, ответ ввести в виде текста: *Как вы думаете, от какого родителя зависит пол будущего ребенка? Почему?*

Затем идет описание строения женской половой системы:

Женская половая система

Женская половая система состоит из двух яичников, расположенных по бокам, от которых отходят маточные трубы, впадающие в матку.

Матка открывается во влагалище. Влагалище открывается между половыми губами.

Рядом с входом во влагалище расположен мочеиспускательный канал.

После текста вновь нужно выполнить задание: дано изображение женской половой системы, необходимо написать названия органов, нажимая на кружочки.

Созревание яйцеклеток происходит циклически 28 дней под действием гормонов гипофиза. За 1 цикл созревает 1 яйцеклетка.

Она развивается в пузырьке – фолликуле. Когда яйцеклетка созревает, фолликул лопается и выходит в маточную трубу. Это

называется овуляция. 7 дней яйцеклетка находится в маточной трубе и продвигается по ней к матке.

Если яйцеклетка оплодотворилась, образовавшийся зародыш прикрепляется к стенке матки. Если оплодотворение не произошло, то на 13 – 14-й день после овуляции не оплодотворенная яйцеклетка вместе с рыхлым слоем слизистой оболочки и кровью выходит из организма – происходит менструация. Она длится от 3 до 7 дней.

Выполните задание с выбором ответа:

Как называется выход фолликула в маточную трубу?

А) Менструация

Б) **Овуляция**

В) Поллюция

Г) Оплодотворение

После идет описание строения мужской половой системы, и вновь задание подписать название органов на изображении.

Затем вставлена ссылка с видео, в котором рассказывают о заболеваниях, передающихся половым путем.

И далее следуют задания по информации с видеоролика (рис. 21, 22).

Распределите по группам, какие болезни относятся к врожденным, а какие передаются половым путем?



Рисунок 21. Задание сервиса Wizer.me «Распределить по группам»

Установите соответствие между названиями болезней и их характеристиками:

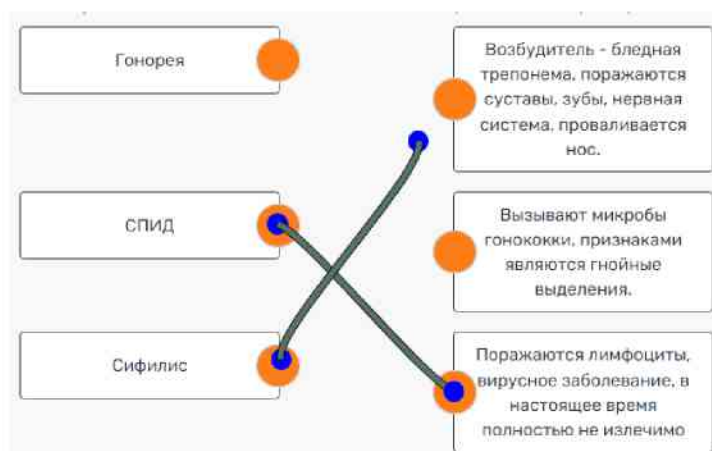


Рисунок 22. Задание сервиса Wizer.me «Установить соответствие»

На этом лист заканчивается. Его можно отправить ученикам по почте, дать в качестве домашнего задания, или вместе с ним. Небольшое количество текста, содержащее самую основную информацию, разнообразие заданий, видеотреугольник, позволит обучающимся легко усвоить материал.

2.8 1С:Урок

«1С:Урок» — портал с интерактивными наглядными учебными материалами, предназначенный для подготовки и проведения уроков учителями, а также для самостоятельной работы школьников.

На портале представлены интерактивные материалы по предметам начальной и средней школы. Типы ресурсов:

Ресурсы для исследований и экспериментов:

- Интерактивные динамические модели
- Виртуальные лаборатории
- Конструкторы

Ресурсы для закрепления, контроля и самоконтроля:

- Игры-тренажеры
- Интерактивные тренажеры, задания и тесты:
- Разветвленная система подсказок
- Десятки типов вопросов (механик)
- Автоматическая проверка, в т.ч. сложных результатов

Математический конструктор – лучшая российская программа динамической математики (интерактивная математическая система). Основные виды деятельности: конструирование, моделирование, эксперимент и исследование [43].

Для полноценной работы с сайтом необходимо зарегистрироваться. Полный доступ к библиотеке интерактивных материалов можно получить после оформления подписки.

Портал shok.1c.ru адаптирован под компьютерную и мобильную версию. Для более удобной и корректной работы сервиса рекомендуется осуществлять вход с компьютера по сети Интернет на стабильной высокой скорости, посредством веб-браузера.

Электронные ресурсы сервиса «1С:Урок» можно использовать на интерактивной доске, на персональном компьютере или планшете. После регистрации и оформления подписки доступ к ресурсам не ограничен. Стоимость подписки на одну выбранную коллекцию из Библиотеки портала «1С:Урок» составляет 1935 руб.

На портале представлены разделы: «Библиотека», «Конструкторы», «Мои материалы», «Новости».

В разделе «Библиотека» содержатся интерактивные материалы по следующим предметам: русский язык, математика, биология, химия, физика, география, история, дисциплины начальной школы.

Подбор конкретного необходимого ресурса осуществляется путём ручного поиска в папках «Библиотеки» или с использованием фильтра «Библиотеки».

Подходящий ресурс можно использовать, нажав на кнопку «Открыть» или кликнув на иллюстрацию ресурса. Узнать более подробную информации о ресурсе можно, нажав на кнопку «Все свойства».

В свойствах ресурса можно узнать: подробное описание ресурса; вид ресурса; предмет, к которому относится ресурс; рекомендуемые классы для использования ресурса на занятиях; образовательный тип ресурса; сложность; приблизительное время работы; наличие автоматической проверки; по каким ключевым словам искать ресурс в будущем; имя автора ресурса.

Сохранить ресурс в разделе «Мои материалы» можно, нажав на сердечко в правом верхнем углу меню ресурса.

Открыв ресурс, необходимо дождаться его полной загрузки. Корректное выполнение задания возможно при следовании методическим инструкциям к предложенному материалу.

Конечно, не каждый учитель может позволить себе подписку на данный ресурс, но на портале есть немало материалов, которые можно использовать без подписки. Например, для уроков биологии 8 класса я нашла несколько бесплатных файлов, которые можно использовать в разных темах:

- Гомеостаз. Параметр вода и параметр глюкоза (интерактивный симулятор регуляции внутренней среды организма);
- Строение животной клетки (интерактивный рисунок с характеристиками составных частей животной клетки);

- Клеточный цикл. Митоз (анимация, демонстрация процесса митотического деления клетки);
- Развитие зародыша (видеофрагмент, демонстрация сходства в развитии зародыша животного и человека);
- Структурные единицы организма человека (интерактивная иллюстрированная схема структурных единиц организма человека);
- Сходство стадий эмбрионального развития позвоночных (анимация, демонстрация сходства стадий эмбрионального развития позвоночных).

Предлагаю разобрать использование интерактивного симулятора «Гомеостаз» на уроке биологии в 8 классе по теме «Нейрогормональная регуляция».

Симулятор представляет собой модель, показывающую зависимость состояния живого существа (собаки) от нескольких параметров внутренней среды: концентрации углекислого газа, воды, глюкозы и температуры тела. Можно рассматривать изменение только одного из четырех параметров, а можно взять все вместе. В бесплатной версии можно исследовать только изменение в организме уровня воды или глюкозы.

При нажатии кнопки «Старт» на рабочем столе с одним параметром, собака «оживает», но изменения параметра происходят при нажатии на клавиатуре кнопок ↑ и ↓, то есть ручным образом. Это позволяет изучить (или продемонстрировать), что произойдет, если параметр выйдет за пределы нормы (рис. 23).

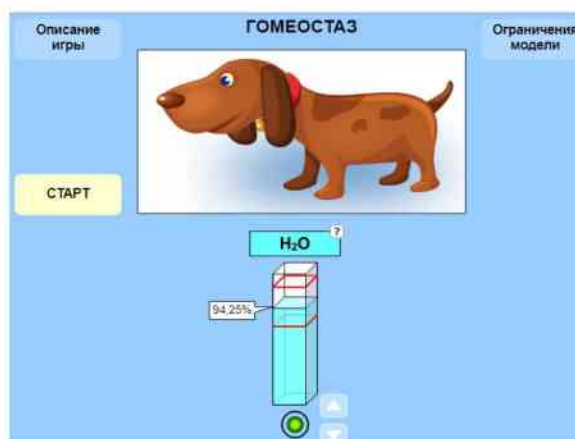


Рисунок 23. Интерактивная модель «Гомеостаз. Параметр вода»

Под кнопкой «Ограничения модели» записаны несколько ограничений, о которых можно прочитать, но лучше установить их самостоятельно, изучив тему.

Предлагаем детям на интерактивной доске самостоятельно, понижая уровень воды, а затем глюкозы изучить, что происходит с организмом в том или ином случае, каким образом организм справляется с нехваткой или избытком ресурса. При избытке воды, собака ходит в туалет, а при недостатке – начинает пить воду из миски. При избытке глюкозы собака отказывается от еды, а при недостатке начинает быстро есть. При понижении или повышении ресурса за пределы нормы, происходит гибель собаки.

Далее имеют смысл дискуссионные формы (объяснение, чередующееся с вопросами к ученикам и их версиями). Возможны, например, такие вопросы:

- Как вы думаете, зачем в организме отслеживается уровень глюкозы/воды?
- Что происходит с собакой при изменении разных параметров (по наблюдению)?
- Почему уровни воды и сахара регулируется в таких пределах?

- Сколько параметров внутренней среды регулируется в организме в реальности?

- Что не показывает данная модель?

Использование интерактивной модели позволит обучающимся самостоятельно прийти к определенным выводам и будет легче запомнить информацию на таком простейшем наглядном примере.

ГЛАВА 3. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И ПРЕЗЕНТАЦИЙ НА УРОКЕ БИОЛОГИИ

3.1 Изучение уровня проявления у школьников интереса к изучению биологии с использованием компьютерных моделей и интерактивных презентаций

Исследование проводилось среди обучающихся восьмого класса.

Цель исследования состоит в оценке эффективности применения интерактивных презентаций и динамических моделей на уроках биологии.

В исследуемом классе проводились уроки биологии с внедрением мультимедийной и интерактивной техники. Количество школьников составляет восемь человек. Для оценки эффективности использования интерактивных и динамических моделей и презентаций на уроках биологии, я провела анкетирование обучающихся 8 класса.

Таблица 8 – Вопросы и результаты анкеты

Вопрос	Варианты ответов	Количество учеников
1. Как вы оцениваете занятия, на которых используются интерактивные задания и динамические презентации?	Отлично	6
	Удовлетворительно	2
	Плохо	0
2. Какие занятия для вас кажутся более интересными, с интерактивными заданиями или классический урок с обычной презентацией (нужное подчеркнуть)?	Урок с интерактивными заданиями	8
	Классический урок	0
3. Как вы считаете, интерактивные задания улучшают усвоение материала?	Улучшают	7
	Ухудшают	0
	Затрудняюсь	1

Таблица 8 (продолжение)

Вопрос	Варианты ответов	Количество учеников
4. Затруднительно ли для вас выполнять задания интерактивного характера?	Легко	8
	Трудно	0
	Затрудняюсь ответить	0
5. Нужно ли использовать такие задания на большинстве уроках/по всем предметам?	Нужно на всех уроках	3
	Нужно на некоторых	5
	Не нужно	0
	Не знаю	0
6. Стимулирует ли выполнение интерактивных заданий к изучению материала?	Да	5
	Нет	0
	Затрудняюсь ответить	3
7. Хотели бы вы выполнять домашнее задание в интерактивной форме?	Да	6
	Нет	0
	Все равно	2
8. Какой сервис из предложенных учителем, вам понравился больше? (можно выбрать несколько)	Wizer.me	4
	Wordwall	5
	LearningApps.org	8
	Prezi	1
	Classflow	4
	EDpuzzle	4
	Human Body Educational VR	4
	1С:урок	6

Таблица 8 (продолжение)

Вопрос	Варианты ответов	Количество учеников
9. Какие недостатки у данных сервисов вы заметили? (напишите свой вариант)	Сайт на английском языке, неточный перевод	5
	Сначала сложно разобраться	2
	Необходимо регистрироваться	4
	Напряжение зрения	1
10. Какие преимущества данных заданий вы можете назвать? (напишите свой вариант)	Работа с компьютером, телефоном	6
	Игровые задания	4
	Оценивание сразу	2
	Яркие, красочные	1
	Есть варианты ответов	1
	Интересные	5

Оценивая ответы на вопросы о применении интерактивного обучения в образовательном процессе, можно сказать, что большинство обучающихся (87,5%) имеют достаточно точное понятие об интерактивном обучении и понимают, что использование данных методов позволяет лучше и качественнее освоить материал урока. Кроме того, интерактивные занятия нравятся 75% опрошенных. Школьники сообщают, что им больше нравится активная умственная деятельность, чем выполнение заданий по шаблону.

При этом обучающиеся заметили, что некоторые учителя не используют на своих занятиях интерактивные методы обучения или не придают им большого значения. Тем не менее, большинство учителей исследуемой школы довольно часто самостоятельно проводят уроки с

использованием интерактивных методов обучения. Они подчеркивают, что данные методы на уроках помогают применять более эффективные образовательные технологии, а также различные формы обучения. Все это говорит о том, что такие занятия ускоряют и облегчают усвоение учебного материала, стимулируют обучающихся, что, в конечном счете, прививает интерес и любовь к предмету. Удобно, что интерактивные методы можно применять на любом этапе урока, а также в качестве контроля знаний.

Таким образом, можно сказать, что обучающимся нравится работать с динамическими презентациями и моделями, они не вызывают трудностей, интересны, способствуют активации и привлечения внимания к изучаемой теме и предмету в целом, способствуют повышению успеваемости. Дети хотели бы, чтобы данные и другие подобные сервисы использовались на других предметах, а также для выполнения домашнего задания.

И действительно, после использования интерактивных заданий, я заметила, что обучающиеся проявляют больший интерес к предмету, задают больше вопросов, стали более активными на уроке, соответственно увеличилось число положительных оценок и общая успеваемость класса.

В ходе эксперимента для подтверждения гипотезы данной работы был разработан и проведен контрольный срез для сравнения уровня знаний в области биологии до и после внедрения новых методов обучения.

Таблица 9 – Результаты контрольных срезов

Оценки	Количество до эксперимента	Количество после эксперимента
«5»	2	6
«4»	5	2
«3»	1	-
«2»	-	-

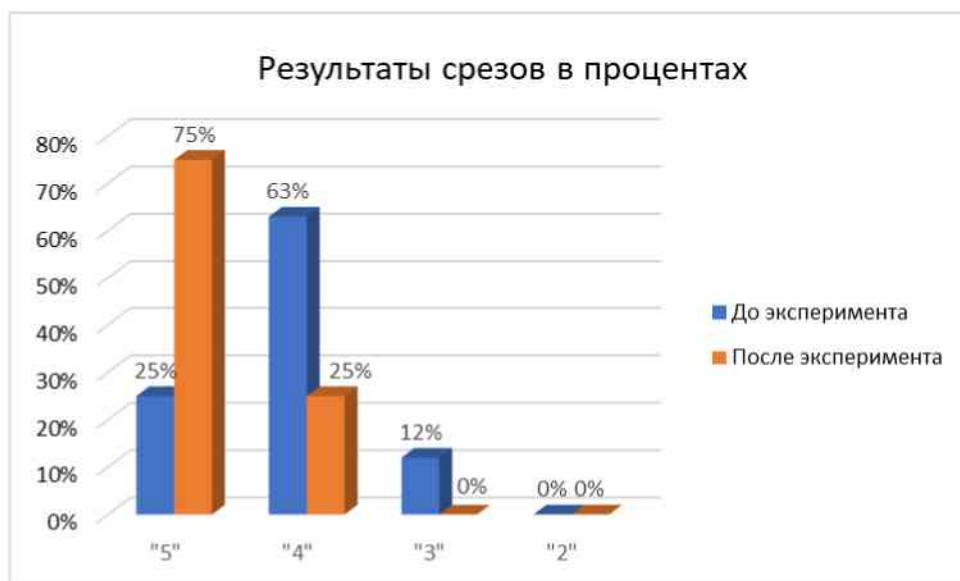


Рисунок 24. Диаграмма «Результаты контрольных срезов в процентах»

Анализ контрольных срезов показывает повышение уровня знаний по биологии после применения на уроках интерактивных моделей и динамических презентаций, в том числе материалов, описанных в магистерской работе (таблица 9, рис. 24). В целом, в исследуемом классе снизилось количество обучающихся с низким уровнем знаний. Как видим, неудовлетворительные оценки отсутствуют, а большинство составляют оценки «хорошо» и «отлично».

Также приведенные данные наглядно демонстрируют подтверждение гипотезы работы, которая заключается в том, что: внедрение и разработка методов использования мультимедийной и интерактивной техники в процессе обучения учащихся основной школы на уроках биологии способствует повышению активности учащихся на уроках и, как следствие, повышению эффективности обучения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Интерактивные презентации призваны помочь преподавателям, позволяя удобно и наглядно преподнести материал. Даже самый простой графический инструмент является очень эффективным средством подачи информации.

Хорошо продуманная презентация может привлечь внимание школьников и вызвать интерес к обучению. Однако не стоит увлекаться и добавлять в оформление презентации множество спецэффектов, так как это только отвлекает внимание и снижает эффективность представления материала. Необходимо найти равновесие между эффектами и информационной составляющей презентации.

При создании интерактивных средств обучения нужно не только максимально стараться использовать возможности современных мультимедийных средств, но, прежде всего, учитывать дидактические принципы и методы проведения урока, особенности обучающихся.

В ходе работы над диссертацией, были выполнены поставленные задачи, а именно:

1. Проведен анализ учебно-методической литературы и некоторых электронных источников по вопросу использования интерактивных компьютерных моделей и динамических презентаций в учебном процессе. Очень много говорится о применении компьютерных технологий в обучении, но проблема создания и применения динамических моделей и презентаций на уроках только начинает подниматься, кроме того, еще не разработаны в достаточной степени методические рекомендации по использованию данных методов. Существует множество программ по созданию интерактивных моделей и презентаций, но они, чаще всего,

имеют множество недочетов. Например, сервисы на английском языке и платное использование продукта.

2. Исследованы возможности некоторых интернет-сервисов для создания интерактивных компьютерных моделей и динамических презентаций, выделены их преимущества и недостатки.

3. Предложены фрагменты уроков и методические рекомендации по их проведению при изучении биологии в 8 классе по разделу «Человек»

4. Чтобы проверить эффект от использования интерактивных средств обучения на уроках биологии, мы провели экспериментальную работу, включающую проведение занятий и анкетирование. Результаты показали, что с пользование интерактивных методов обучения при изучении тем на уроках биологии способствует активизации обучения школьников. Следовательно, интерактивные методы обучения рассматриваются нами как наиболее доступный эффективный метод обучения. Использование интерактивных методов на уроках помогает активизировать деятельность обучающихся, развить творческие способности, познавательную активность, наблюдательность, внимание, память, мышление, поддерживает интерес к предмету.

Общий анализ результатов анкетирования дает основание полагать, что уроки с применением интерактивных методов обучения способствовали повышению у обучающихся психологического комфорта на уроке. А также мы убедились в эффективности интерактивных методов на занятиях по сравнению с традиционным уроком.

На основании полученных результатов следует продолжать работу над созданием и совершенствованием интерактивных компьютерных моделей и динамических презентаций и методикой их использования в обучении биологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева Л.И. Современные интерактивные методы обучения в общеобразовательной школе // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2008. № 76. С. 97-99.
2. Высоцкий И.Р., Данилова Н.П. Компьютер на уроке // Информатика и образование. 1999. №7 С. 81-84.
3. Демушкин А.С., Кириллов А.И., Сливина Н.А. Компьютерные обучающие программы // Информатика и образование. 1995. № 3. С.15-22.
4. Драгомилов А.Г., Маш Р.Д. Биология: 8 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. Москва: Вентана-Граф, 2019. 304 с.
5. Епифанова М.В. Использование интерактивных компьютерных моделей при изучении биологии на примере мобильного приложения Human body educational VR // Лучшая студенческая работа 2021: сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса. 2021. С.158-162.
6. Калинкина Т.М. Педагогические технологии в образовательном процессе // Материалы 77-й международной научно-технической конференции «Приоритеты развития и подготовка кадров». 2012. С. 19-21.
7. Касьянова Н.А. Интерактивные формы обучения учащихся на уроках технологии // Первая Всероссийская научно-методическая конференция «Интерактивные технологии в образовании». 2014. С. 191-192.

8. Ковалева И. А., Пикулик О. В., Синаторов С. В. Создание мультимедийных интерактивных упражнений: учебно-методическое пособие. Саратов: ГАУ ДПО "СОИРО", 2017. 46 с.
9. Королева И.А. Развитие коммуникативных навыков у школьников // Проблемы развития территории. 2012. № 6. Т. 62. С. 86-92.
10. Купатадзе К.Т., Сванидзе А. С. Об использовании компьютера в учебном процессе // Химия в школе. 2001. №7. С. 55-56.
11. Курышева И.В. Интерактивные методы обучения как фактор самореализации старшеклассников в учебной деятельности при изучении естественнонаучных дисциплин: автореф. дис....канд. пед. наук / И.В. Курышева. Нижний Новгород, 2010. 22 с.
12. Кюршунов А.С. Дидактические особенности разработки интерактивных компьютерных моделей // Информатика и образование. 2005. № 2. С. 78-81.
13. Лазарева А.В. Развитие коммуникативных компетенций студентов посредством тренинговых программ // Педагогика. 2013. №: 5. С.279-285.
14. Левченко И.В. Реализация структурных элементов урока при использовании компьютера // Информатика и образование. 2002. № 3. С. 32-35.
15. Летин А.И. Дидактические свойства и функции интерактивных методов обучения и воспитания в развитии поликультурных умений школьников при обучении иностранному языку // Вестник Московского государственного гуманитарного университета им. М.А. Шолохова. Филологические науки. 2014. №3. С. 108-114.

16. Максимова М. В. Методы интерактивной коммуникации в образовательном процессе //Альманах современной науки и образования. 2010. № 6. С. 97-99.
17. Одинокая М.А. Технология интерактивного обучения как средство организации самостоятельной работы студентов технического вуза: автореф. дис....канд. пед. наук / М.А. Одинокая. Санкт-Петербург, 2014. 23 с.
18. Подласый И.П. Педагогика: 100 вопросов – 100 ответов: учебное пособие для вузов. Москва: ВЛАДОС-пресс, 2004. 365 с.
19. Подымова Л.С., Сергеева В.П., Сороковых Г.В. Интерактивные методы обучения и воспитания в системе общего, среднего и высшего профессионального образования: учебно-методическое пособие. Москва: Перспектива, 2011. 31 с.
20. Привалова Г.Ф. Активные и интерактивные методы обучения как фактор совершенствования учебно-познавательного процесса // Педагогические науки. 2014. № 3. С. 1-7.
21. Розонтова Д.В., Кулакова А.Б. Формирование коммуникативных способностей обучающихся в условиях развивающей среды // Проблемы развития территории. 2014. № 5. Том 73. С. 69-77.
22. Салихова М. Н., Шнайдер Н. В. Применение интерактивных форм обучения в современном вузе //Аграрное образование и наука. 2012. № 1. С. 12-15.
23. Салихова М. Н., Гальчак И. П., Волинкин В. В. Использование интерактивных методов обучения в высших учебных заведениях // Наука и современность. 2015. С. 168-171
24. Сапешко Л.В. Интерактивные формы обучения учащихся на уроках ИЗО // Первая Всероссийская научно-методическая

- конференция «Интерактивные технологии в образовании». 2014. С.193-196.
25. Солодухина, О.А. Классификация инновационных процессов в образовании // Среднее профессиональное образование. 2011. № 10. С.12 -13.
26. Сорокина А.Г. Методика использования интерактивных информационных технологий в педагогической деятельности // «Интерактивные и мультимедийные средства в предметном обучении». Сборник трудов V Всероссийской научно-практической конференции. 2013. С. 66.
27. Хильченко Т.В., Оларь Ю.В. Использование интерактивных методов и приемов на современном уроке английского языка // Вестник Шадринского государственного педагогического института. 2014. №1. С.21.
28. Шинкарь Л.И. Интерактивные информационные технологии как средство решения образовательных задач в процессе преподавания в современной школе // «Интерактивные и мультимедийные средства в предметном обучении». Сборник трудов V Всероссийской научно-практической конференции. 2013. С. 70.
29. Шишкина, М.С. Филимонова, З.А. Организация активных, интерактивных и традиционных форм проведения занятий: Методические рекомендации. Волгоград: ВГМУ, 2012. 18 с.
30. Шугайло Н.П. Интерактивно-информационные технологии на современном уроке // «Интерактивные и мультимедийные средства в предметном обучении». Сборник трудов V Всероссийской научно-практической конференции. 2013. С. 73.

31. Годунова Е. Wizer.Me — инструмент для создания интерактивных рабочих листов [Электронный ресурс]: Сообщество учителей Intel Education Galaxy. URL: <https://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7576&showentry=974> (дата обращения 26.04.2022)
32. Жеренкова О.М. Использование возможностей ресурса Wordwall в процессе обучения английскому языку [Электронный ресурс]: Электронная библиотека БГУ. URL: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/241288> (дата обращения 13.03.2022)
33. Короленко С. Интерактивный лист заданий [Электронный ресурс]: Сетевое пространство педагога (технологии WEB 2.0). URL: <http://ivanovoedutechnology.blogspot.ru/2016/01/blog-post.html> (дата обращения 14.06.2022)
34. Короповская В.П. Интерактивные листы в Wizer.me [Электронный ресурс]: Калейдоскоп сервисов. URL: <http://mainservis.blogspot.ru/2016/09/wizerme.html> (дата обращения 5.03.2022)
35. Курвиц М. 37 веб-сервисов, от которых учитель будет в восторге [Электронный ресурс]: Мастерская Марины Курвиц. URL: <http://marinakurvits.com/> (дата обращения 15.03.2022)
36. Сидоров С. В. Возможности создания интерактивных модулей в обучающих приложениях LearningApps.org [Электронный ресурс]: Сайт педагога-исследователя. URL: <http://sisv.com/blog/2013-08-02-48> (дата обращения 5.03.2022)
37. Class Flow [Электронный ресурс]. URL: <https://classflow.com/ru/> (дата обращения 25.05.2022)

38. Edpuzzle [Электронный ресурс]. URL: <https://edpuzzle.com/> (дата обращения 5.04.2022)
39. LearningApps.org [Электронный ресурс]. URL: <https://learningapps.org/> (дата обращения 5.03.2022)
40. Prezi [Электронный ресурс]. URL: <https://prezi.com/dashboard/next/> (дата обращения 24.09.2022)
41. Wizer.me [Электронный ресурс]. URL: <https://wizer.me/> (дата обращения 9.04.2022)
42. Wordwall [Электронный ресурс]. URL: <https://wordwall.net/> (дата обращения 15.09.2022)
43. 1С:урок [Электронный ресурс]:. URL: <https://urok.1c.ru/> (дата обращения 5.03.2022)