МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

Лутфиллаев Махмуд Хасанович, Лутфиллаев Улуғбек Махмудович

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ПРОГРАММЫ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ

Монография

САМАРКАНД – 2025

УДК

Лутфиллаев Махмуд Хасанович, Лутфиллаев Улуғбек Махмудович. Совершенствование учебного процесса высшего образования на основе программы веб-приложения. Монография. – Самарканд: Издательство «СамГИИЯ»,2024.-92 стр

Особое внимание уделяется качественному реформированию системы образования в мире, широкому внедрению инновационных технологий, передового зарубежного опыта, информационных технологий, подготовке высококвалифицированных специалистов, соответствующих мировым стандартам. При этом на основе применения информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе, внедрения в образовательный процесс веб-приложений как новых технологий обучения и разработки их содержания на основе современных методов и методологий проводятся исследования. в области педагогики, актуальной в современный период цифрового развития.

Рецензенть:

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ..... 4
Глава I. Использование компьютерных моделей при реализации виртуальных ресурсов в образовательном процессе..... 6
1.1-§. Роль и функции виртуальных ресурсов и веб-приложений в образовательном процессе..... 6
1.2-§. Программные структуры веб-приложений виртуальных ресурсов на основе компьютерных имитационных моделей..... 18
1.3-§. Теоретические и практические основы использования программного обеспечения веб-приложений в виртуальных ресурсах на основе компьютерных имитационных моделей. 23
Выводы по главе I..... 28
Глава II. Методика преподавания естественных наук с использованием веб-приложения виртуальных ресурсов на основе компьютерных моделей модели..... 30
2.1-§. Использование фреймовой технологии в веб-приложениях виртуальных ресурсов на основе компьютерных имитационных моделей. 30
2.2-§. Теоретические и практические особенности использования виртуальных ресурсов на основе компьютерных имитационных моделей в качестве веб-приложений программы..... 37
2.3-§. Методика использования авторских компьютерных имитационных моделей при преподавании учебных предметов..... 48
Выводы по главе II..... 58
Глава III. Педагогический опыт - анализ тестовых работ и их результаты 59
3.1-§. Теоретические аспекты экспериментальной работы по результатам, полученным в результате исследования..... 59
3.2-§. Уровень эффективности экспериментальных испытаний, проведенных на основе качественного метода..... 67
Выводы по третьей главе..... 83
ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... 86
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУР 89

ВВЕДЕНИЕ

Особое внимание уделяется качественному реформированию системы образования в мире, широкому внедрению инновационных технологий, передового зарубежного опыта, информационных технологий, подготовке высококвалифицированных специалистов, соответствующих мировым стандартам. При этом на основе применения информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе, внедрения в образовательный процесс веб-приложений как новых технологий обучения и разработки их содержания на основе современных методов и методологий проводятся исследования. в области педагогики, актуальной в современный период цифрового развития.

В системе образования развитых стран мира полностью признается необходимость учета мыслительных способностей учащихся в плане использования доступных инструментов при описании законов развития формы и содержания веб-приложений. Однако остается необходимость определения функционально-семантического содержания виртуальных ресурсов, которое напрямую влияет на эффективное использование веб-приложений, и создания компьютерных имитационных моделей, раскрывающих их внутренние и внешние свойства. Поэтому в процессе придания формы и содержания информационному контенту как виртуальному ресурсу необходимо обращать внимание на его внешние и внутренние факторы. Возможность показать эти факторы на основе творческого подхода и научно описать их остается актуальной задачей программ веб-приложений.

В нашей стране уделяется внимание вопросу постоянного внедрения результатов научных исследований в области информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс. Освоить направление информационно-коммуникационных технологий, углубить сотрудничество и создать основу для его развития, «стимулировать научные исследования и инновационную деятельность, создать эффективные механизмы реализации научных и инновационных достижений, специализированные научные и экспериментальные лаборатории при В высших учебных заведениях и научно-исследовательских институтах приоритетным направлением стратегии действий определено «создание центров высоких технологий и технопарков». С этой точки зрения в процессе реализации

реформ в сфере информационно-коммуникационных технологий перед программным обеспечением веб-приложений стоят приоритетные задачи по созданию ряда преимуществ и совершенствованию образовательного процесса.

Президента Республики Узбекистан № ПФ-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», № ПФ-5847 от 8 октября 2019 года «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года», от 19 февраля 2018 года. Указы № ПФ-5349 «О мерах по дальнейшему совершенствованию сферы информационных технологий и коммуникаций», № PQ-2909 от 20 апреля., 2017 «О дальнейшем развитии системы высшего образования», № ПВ-3775 от 5 июня 2018 г. «Высшее» Данная научно-исследовательская работа служит в определенной степени реализации задач, определенных в решениях «Дополнительные меры-мероприятия по повысить качество образования в образовательных учреждениях и обеспечить их активное участие в комплексных реформах, реализуемых в стране» и другие нормативно-правовые документы, связанные с этой деятельностью.

ГЛАВА I. ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ВИРТУАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Роль и функции виртуальных ресурсов и веб-приложений в образовательном процессе.

Растущая тенденция использования информационных и коммуникационных технологий в мировой системе образования означает, что цифровые технологии прочно вошли в жизнь человека. Среди них виртуальные ресурсы и веб-приложения важны для получения студентами качественных знаний.

Виртуальные ресурсы — это ресурсы, которые представляют реальные объекты и обеспечивают доступ к ним.

Основные различия между виртуальными ресурсами, веб-сайтами и веб-приложениями показаны в научно-исследовательских работах, проводимых учеными зарубежных стран и стран СНГ. Один из них – интерактивность. Это взаимодействие между пользователем и веб-страницей на разных уровнях.

Веб-приложения позволяют пользователю не только читать информацию на веб-странице, но и манипулировать ею. Такую возможность можно рассматривать как общение. Пользователи взаимодействуют через интерфейс сайта, загружая документы, электронную оплату, онлайн-чат и т. д. будут такие возможности.

Большинство веб-сайтов сегодня являются интерактивными. Чтобы упростить работу пользователей, авторы сайтов добавляют на свои сайты веб-приложения с небольшим доступом.

Веб-сайты больше ориентированы на просмотр, чтение информации или прослушивание аудиофайлов и взаимодействие с посетителями веб-приложений. Кроме того, на некоторых сайтах есть гаджет Google Maps, помогающий пользователям находить конкретную информацию.

Вторая особенность – интеграция. Интеграция — это процесс объединения простых компонентов в единый комплекс, позволяющий разработчикам интегрировать веб-приложения и веб-сайты с программами, в том числе с системами баз данных (СУБД). Однако в большинстве случаев интеграция происходит напрямую с веб-приложениями. Их сложные функции часто требуют дополнительных данных из сторонних систем. Самым популярным видом интеграции

при сборе электронных документов является интеграция веб-приложения с системой управления данными пользователя-студента. Он помогает хранить информацию о студентах, сортировать данные, собираемые деканатом. Благодаря интеграции информация о пользователях веб-приложений автоматически собирается и сохраняется в системе ОБТ.

В некоторых случаях авторы сайтов используют интеграцию МВТ, чтобы предоставить посетителям более персонализированный контент. Однако, в отличие от веб-приложений, такая интеграция с веб-сайтами является дополнительной функцией. Этот процесс включает в себя ввод информации о пользователе для доступа к веб-сайту или системе. Эта функция важна для систем, которым требуется какая-либо личная информация. Кроме того, на этом этапе требуется особое внимание к безопасности. Особое значение имеет также минимизация возможности несанкционированного доступа к персональным данным пользователей.

В отличие от веб-сайтов, веб-приложения часто требуют авторизации и предоставляют пользователям больше возможностей, чем веб-сайты. На многих сайтах есть авторизация. В некоторых случаях он служит для предоставления дополнительных функций, недоступных неавторизованным пользователям. Например, незарегистрированные пользователи могут только просматривать статьи, а зарегистрированные пользователи могут оставлять комментарии, делать статьи возможностью обсуждения в социальных сетях. Это, в свою очередь, открывает путь к блокировке и авторизации спама и становится одним из важнейших инструментов безопасности как для веб-сайтов, так и для веб-приложений. Удачное сочетание веб-сайтов и веб-приложений может быть использовано для создания информационных порталов или онлайн-курсов в образовательном процессе.

При выборе сайта для веб-приложения и электронных курсов на первый взгляд сложно сделать выбор. Поскольку веб-сайты и веб-приложения работают в браузерах, они должны быть подключены к Интернету и иметь такие функции, как интеграция, интерактивность и авторизация пользователей.

Например. Сайт «Технологии физического образования» (ФЭТ) создан лауреатом Нобелевской премии 2001 года по естественным наукам К. Виманом. На сайте PhET представлены модели различной тематики, созданные на Java и Macromedia Flash.

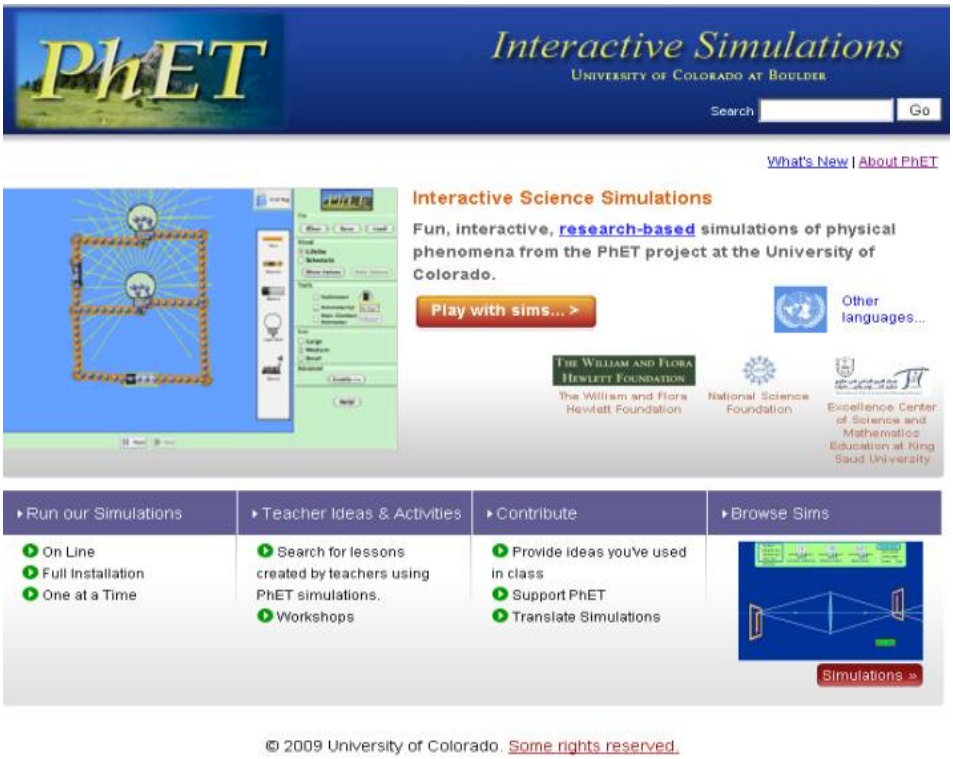


Рисунок 1.1. Обзор программы PhET.

Модели, представленные на сайте PhET, являются открытыми образовательными ресурсами (Open Education Source) и студенты могут использовать их бесплатно. Количество моделей в PhET более 100, они способны проводить демонстрационные эксперименты, связанные с физикой, математикой, химией, организовывать и моделировать виртуальные лабораторные работы. PhET доступен для загрузки по адресу http://phet.colorado.edu.

Модели в программе ФЕТ могут широко использоваться в качестве демонстрационных экспериментов на уроках физики, математики, химии и биологии, а также при организации виртуальных лабораторных занятий.

В частности, существует более 90 моделей, связанных с физикой; существует более 10 моделей, связанных с биологией; Существует 7 математических моделей; Имеется более 20 моделей химии.

Модели, представленные в программе, есть не только на английском языке. Можно найти переводы более чем на 50 языков, в частности, 1 модель переведена на узбекский язык. Если есть необходимость перевести представленные в программе модели на узбекский язык, на официальном сайте программы необходимо заполнить специальную пометку в разделе «Переведенные симы». После этого вы сможете выбрать подходящую модель и перевести ее на узбекский язык.

Программа PhET включает модели из различных дисциплин (рис. 1.2).

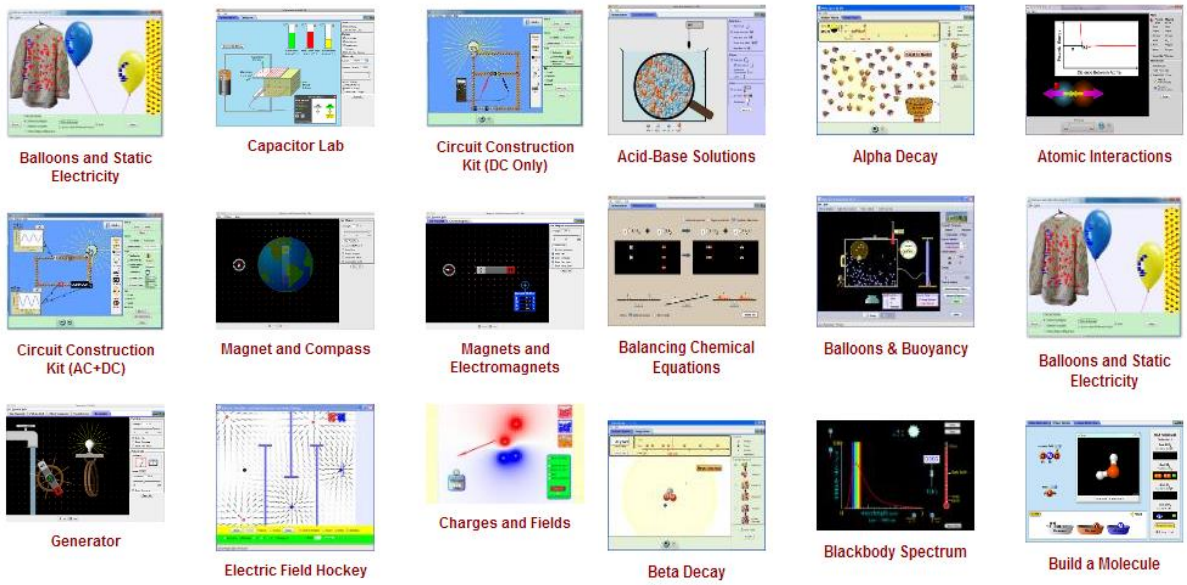


Рисунок 1.2. Обзор моделей, доступных в программе PHET

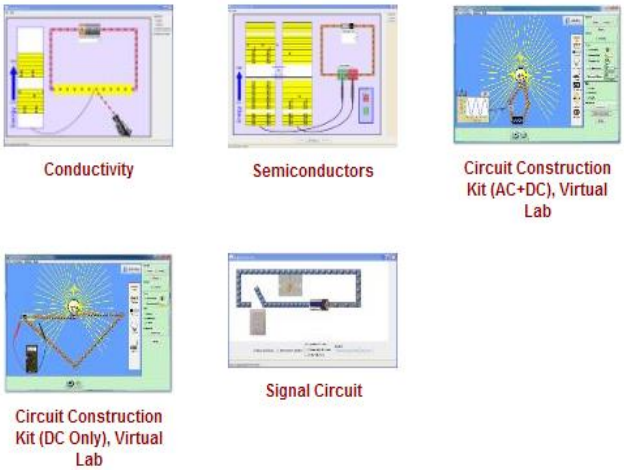


Рисунок 1.3-. Модели, относящиеся к разделу «Электричество и магнетизм» программы PHET.

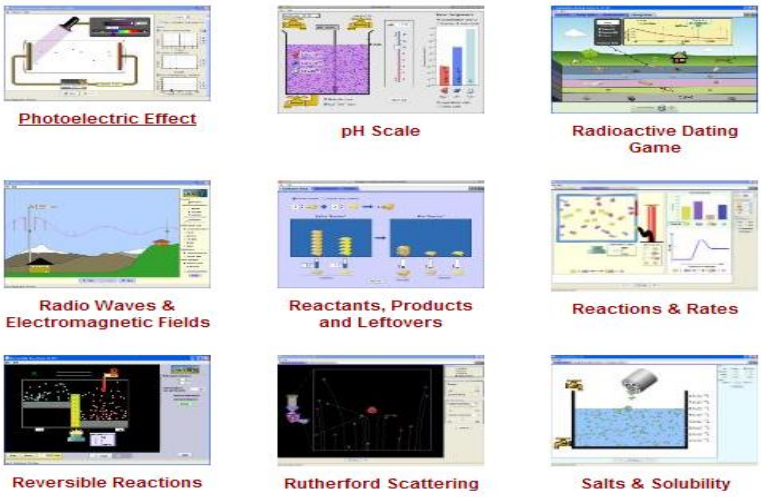


Рисунок 1.4. Обзор моделей, доступных в программе PHET

официального сайта программы PHET http://phet.colorado.edu содержит методические указания (виртуальные лабораторные работы, демонстрационные эксперименты и т.п.) для каждой модели. Преподаватель может легко воспользоваться фильтром поиска (рис. 5) для загрузки плана урока или методических указаний в форматах pdf или doc в разделе вида обучения.

Также существуют программы, созданные компанией Crocodile Clips Ltd для учителей, студентов и школьников. Они позволяют учиться дома (**домашняя лицензия).**

Следует отметить, что «Крокодил» теперь разрабатывает свое программное обеспечение под названием «Йенка». В настоящее время эти программы выпускаются под названием Енка, но работа программ ничем не отличается от Крокодила. Знание программного обеспечения желательно. Использование программной среды Crocodile Physics по физике. Crocodile Physics — программа, позволяющая моделировать физические процессы, а также создавать и наблюдать эксперименты, связанные с механикой, электрическими цепями, оптикой и волновыми явлениями. Эта мощная программа позволяет наблюдать физические явления, проводить эксперименты и моделировать процессы различного уровня сложности.

Это программное обеспечение разрабатывается компанией Crocodile Clips Ltd с 1994 года. Программу можно широко использовать при решении задач, организации виртуальных лабораторных работ и демонстрационных экспериментов. Программа создает возможность работать со всеми разделами физики, углубленно изучать ее процессы.

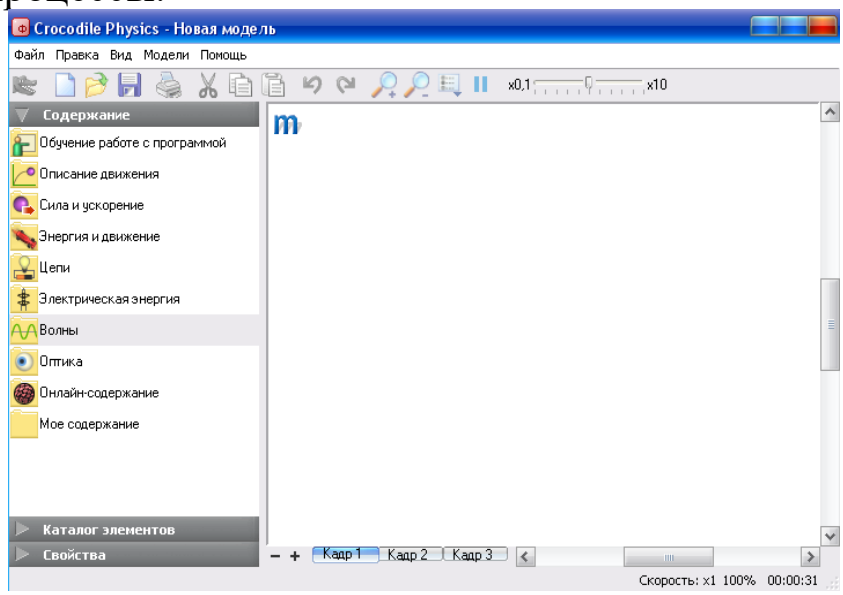


Рисунок 1.5. Рабочий стол среды приложения Crocodile Physics

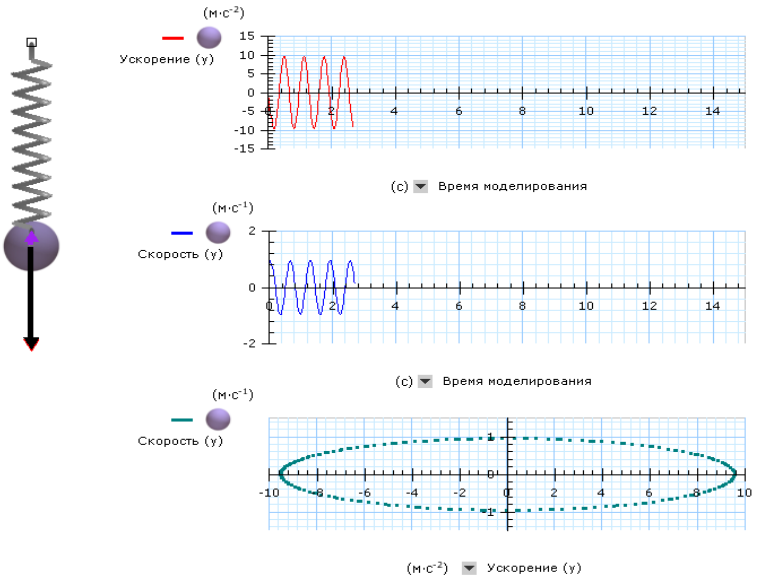


Рисунок 1.6. Модель создана в среде программы Crocodile Physics.

Особенности программы: оптимальная программа, демонстрирующая физические явления, более 50 пошаговых обучающих уроков, готовые модели более 150 разделов физики, компьютерное моделирование физических процессов, простой интерфейс, позволяющий самостоятельное моделирование, выполняя опыты, которые трудно провести в лабораторных условиях и наблюдении, мощный инструментарий программы дает возможность с очень хорошей точностью рассчитать значения физических величин, участвующих в эксперименте, создать графическую связь между физическими величинами, участвующими в эксперименте. физическое явление и другие физические величины, сохранять и распечатывать созданные модели на бумаге.

О программе «Крокодиловые технологии»

По этой программе преподаватели и преподаватели высших учебных заведений, студенты учебных курсов «Электротехника», «Теория электрических цепей», учащиеся академических лицеев и профессиональных училищ по содержанию учебного предмета «Схемотехника», учащиеся общеобразовательных школ. по «Электричество», «Электрическая цепь»» может быть широко использована как дополнительный педагогический программный инструмент при изучении темы.

Программа представляет собой электронный конструктор, позволяющий моделировать процесс сборки электрических цепей на экране монитора, как в реальном опыте, и измерять электрические величины мультиметром (3-мерным), амперметром и вольтметром.

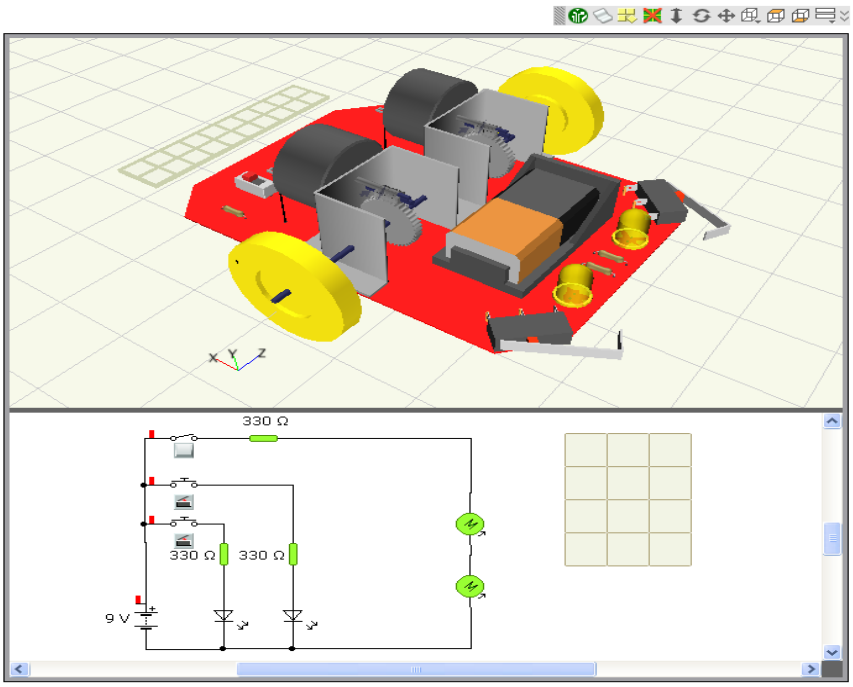


Рисунок 1.7.

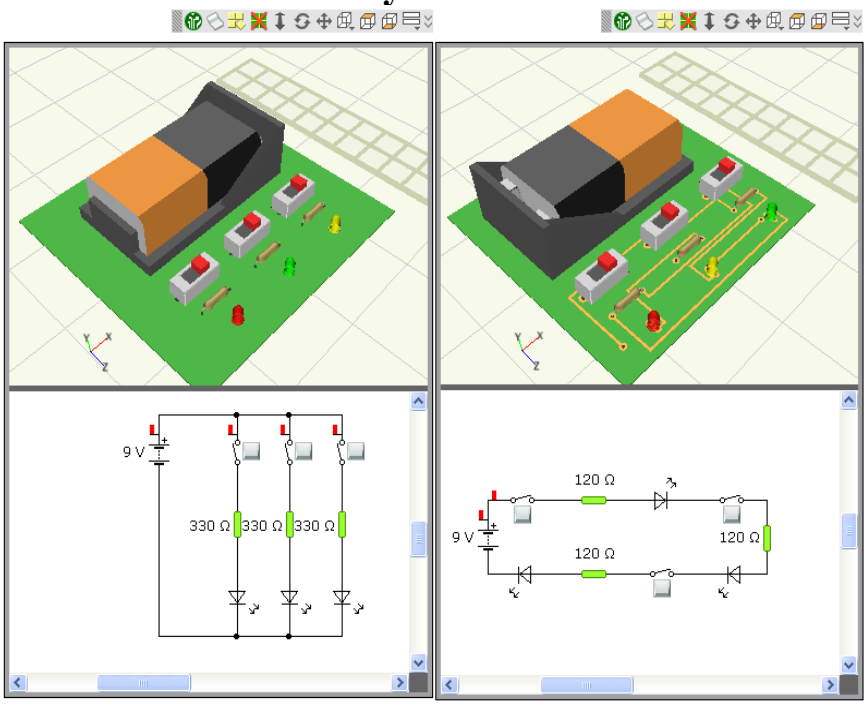


Рисунок 1.8. -Процесс сборки электрических схем.

В программе:

Модели микропроцессорного программирования и робототехники можно моделировать в 3D.

Дано схематическое и реальное изображение деталей конструктора и измерительных приборов;

Если величина тока, протекающего через сопротивление, превышает заданное номинальное значение, сопротивление увеличивается, что отображается на экране изменением его цвета (показывается превращением в черный детальный вид);

Лампочка и электронагреватель инструментов будут светиться при номинальном значении мощности, если мощность в них превысит рабочее значение, они перегорят и дисплей этого инструмента станет черным. Также на экране моделируется изменение физических величин в других деталях;

Многие процессы и их результаты представлены звуковыми эффектами. Все это позволяет ученику увидеть собственные ошибки, научиться выявлять причины неудачных экспериментов, развить навыки анализа электрических цепей перед проведением экспериментов на реальных устройствах.

Эта программа учит пользователя быть любознательным, творчески мыслить и анализировать свою работу независимо от профессии.

Возможности программы очень широки, и ее можно широко использовать в практических занятиях (то есть при решении задач), особенно при выполнении виртуальных лабораторных работ.

Программа «Химия Крокодила» позволяет изучать химические и физические свойства всех элементов таблицы Менделеева. Обычно при химических реакциях невозможно наблюдать (на молекулярном уровне) процесс превращения молекул, участвующих в реакции, в другие молекулы. Однако благодаря этой программе можно будет наблюдать за динамикой молекул во время реакции химического вещества с другими веществами.

С помощью этой программы вы сможете моделировать химические процессы, проводить различные реакции и, самое главное, делать это безопасно.

Данная программа может быть широко использована при преподавании химии в средних и высших учебных заведениях.

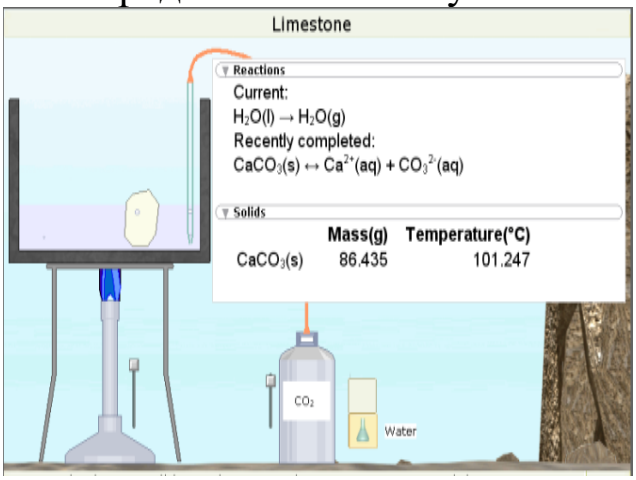


Рисунок 1.9. Смоделированный вид процесса химической реакции

С помощью программы, используя контейнеры произвольной формы, можно наблюдать за химической реакцией, смешивая разные реагенты. Во время химической реакции возможность видеть в специальном окне цвет реагирующих веществ, пропорции веществ, формулы химических реакций позволяет использовать программу как мощный педагогический инструмент. Эти особенности программы «Химия крокодила» произвели революцию в преподавании химии.

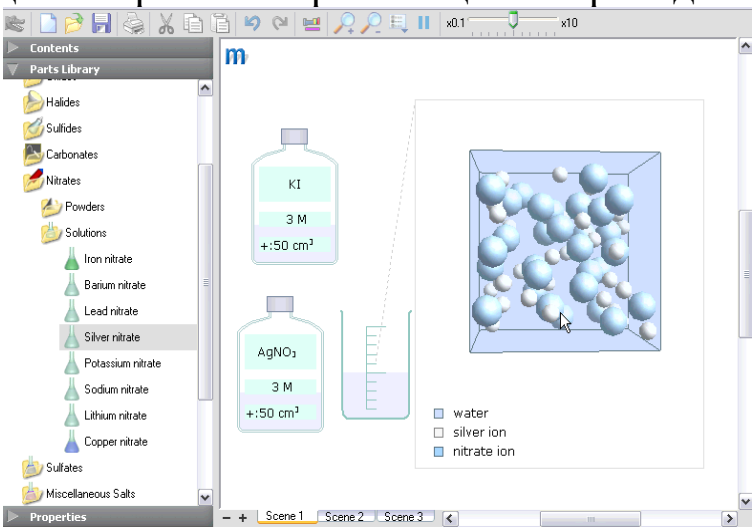


Рисунок 1.10. Процесс химической реакции, созданный в программной среде Crocodile Chemistry.

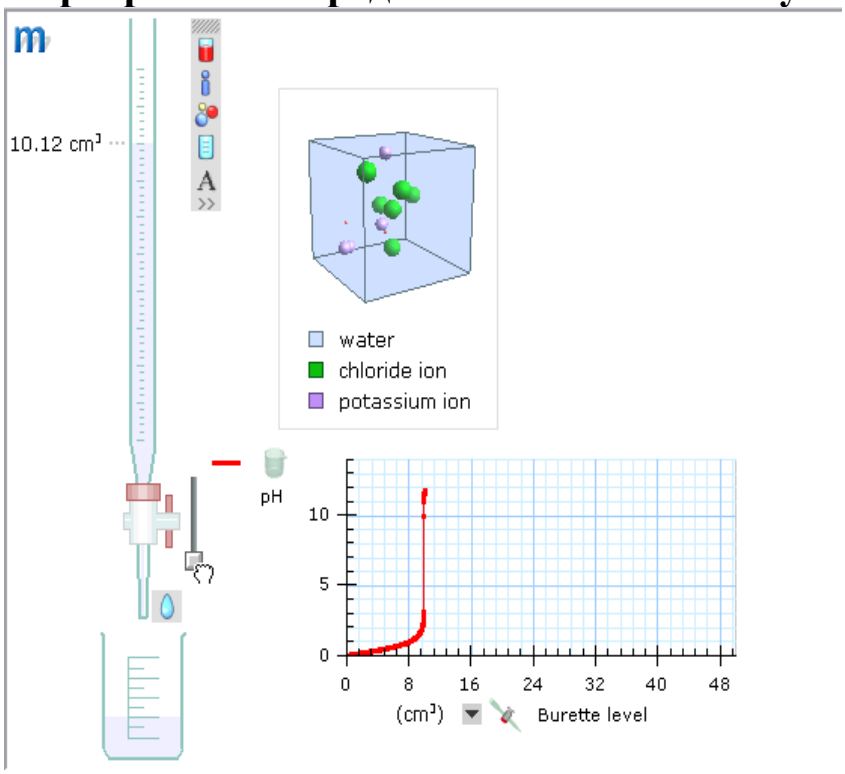


Рисунок 1.11. О программе «Крокодил ИКТ».

Программа Crocodile ICT очень эффективна при обучении информатике в европейских странах. С помощью этой программы

процесс программирования в информатике, точнее раздел алгоритмов, можно более наглядно донести до читателя.

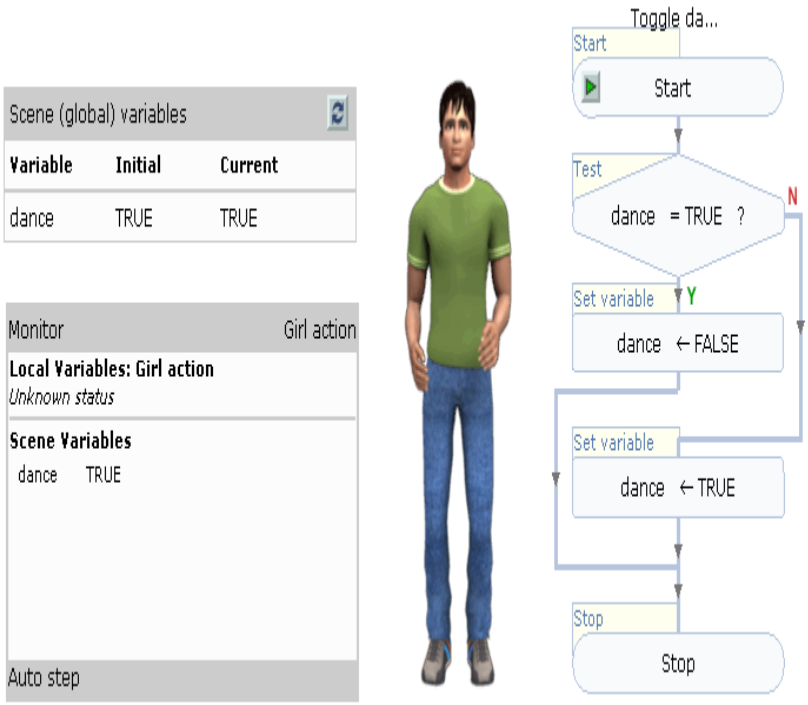


Рисунок 1.12. Действия над человеческими персонажами

Каждую команду можно визуализировать в виде анимации с помощью простого интерфейса и блок-схем Crocodile ICT, что очень полезно для обучения объектно-ориентированному программированию.



Рисунок 1.13. Действия над человеческими персонажами

Кроме того, при выполнении условия на блок-схемах человеческие персонажи могут выполнять более 30 типов действий (прыжки, хлопки в ладоши, движение вправо или влево, эмоциональные изменения на лице, произнесение определенных слов и т. д.). Такая возможность программы не дает читателю (ученику) заскучать на уроке и потерять внимание. В определенном смысле это положительно влияет на эффективность образования.

Crocodile Clips Ltd также имеет бесплатное программное обеспечение, вообще не требующее лицензии. Это программы Crocodile Science Player и Crocodile ICT Player.

Джозеф В. Кон, Дэвид Дж. Комбс, Антонио Англеро-младший, Брайан Р. Джонсон [14; 147 б], в статье «Результаты обучения на модели медицинского моделирования и принятия инвестиционных решений на основе моделирования» приводится важная информация для проектирования программной системы принятия решений для определения реальной рентабельности инвестиций в медицину. производственное моделирование и симуляционные технологии обучения. Оно основано на том, что в конечном итоге приведет к повышению эффективности медицинских услуг.

Чарльз Э. Каннингем, Кен Дил, Алан Невилл, Хизер Римас и Линн Лофельд [15; 20 b] «Моделирование проблемно-ориентированного обучения студентов-медиков Университета Макмастера с использованием совместного эксперимента с дискретным выбором» В своей статье об использовании моделирования случайной выборки для моделирования комбинаций уровней образовательных атрибутов, соответствующих предпочтениям учащихся в двух сегментах, он использовал веб-приложения для создания разных версий анкеты для каждого участника.

Брайан Хан Кай Хо, Сесилия Цзяю Чен, Джеральд Джит Шен Тан, Вай Йи Йенг, Хеанг Куан Джоэл Тан, Альберт Ик Хоу Лим, Майкл Алан Ференци и Сринивасулу Редди Могали [19; 8 b] в своей статье «Многомерные печатные модели для моделирования бронхоскопии» с использованием таких материалов, как 3D-печать и сплавление полимеров, моделируемые модели дыхательных путей человека были созданы на основе анонимизированных КТ-изображений грудной клетки трех пациентов. Модели гибкие, имеют натуральную величину, анатомически точны и индивидуальны для пациента. Пять врачей-респираторов приняли участие в валидации моделей дыхательных путей. Все участники согласились, что эти модели подходят для

бронхоскопической анатомии и использования. Участники предложили дальнейшее улучшение цвета и текстуры внутренней поверхности дыхательных путей. Большинство респондентов считали, что эти модели имеют ценность для обучения, поскольку подходят для моделирования патологии трахеи, и рекомендовали бы их другим для использования в обучении.

А. Менгисту, Г. Кахсайларин [19; 8 б] Научно-исследовательская работа на тему «Влияние компьютерного моделирования, используемого в качестве учебного пособия на понимание учащимися понятий электрических полей и электрических сил», исследует использование компьютерного моделирования в качестве средства обучения в понимании учащимися понятий электрических полей и электрических сил. электрические поля и электрические силы. В исследовании приняли участие сто студентов, случайным образом распределенных на экспериментальную группу (ЭГ) и контрольную группу (НГ). Обеим группам преподавали один и тот же предмет в течение одной недели, используя традиционный метод лекций для контрольной группы и компьютерное моделирование для экспериментальной группы. Кроме того, пилотное тестирование было проведено в другой школе, известной как старшая средняя школа Тана Хайк, для проверки достоверности и надежности оборудования и измерения фона образцов. Их достижения измерялись с помощью теста. Перед лечением было проведено предварительное тестирование, чтобы выяснить уровень их работоспособности и предварительные знания, а также проведено последующее тестирование, чтобы увидеть, показали ли они улучшение после лечения. Анализ результата показывает, что студенты, обучавшиеся с использованием компьютерного моделирования в качестве учебного пособия (ЭГ), показали лучшие результаты, чем контрольная группа.

Анализ научных разработок и литературы показывает, что актуальным является создание зарубежными учеными способа использования виртуальных ресурсов на основе компьютерных имитационных моделей в прикладной веб-программе.

Подводя итог, можно сказать, что в данной диссертационной работе был поднят вопрос разработки методики преподавания с использованием веб-приложения на основе компьютерных имитационных моделей и применения ее в образовательном процессе.

1.2. Программные структуры веб-приложений виртуальных ресурсов на основе компьютерных имитационных моделей

Вопрос разработки вопроса обучения виртуальным ресурсам на основе компьютерных имитационных моделей с использованием веб-приложений и внедрения их в учебный процесс неразрывно связан с созданием их внешней и внутренней структуры.

На основе компьютерных имитационных моделей в высших учебных заведениях и использования их в образовательном процессе была изучена имеющаяся в республике научная литература, информация в сети Интернет и научные публикации, изданные в зарубежных научных центрах. В частности, в интернет-публикациях изучались и анализировались понятие веб-приложений, их структура, элементы и модели, а также алгоритмы создания. На наш взгляд, необходимо уделять особое внимание их общей структуре с целью создания программного обеспечения для веб-приложений, создаваемых для виртуальных ресурсов на основе компьютерных имитационных моделей. Поэтому целью создания этих веб-приложений является повышение эффективности образовательного процесса на основе виртуальных ресурсов. Поэтому структура этого веб-приложения принципиально отличается от других веб-приложений по характеру контента (рис. 1).

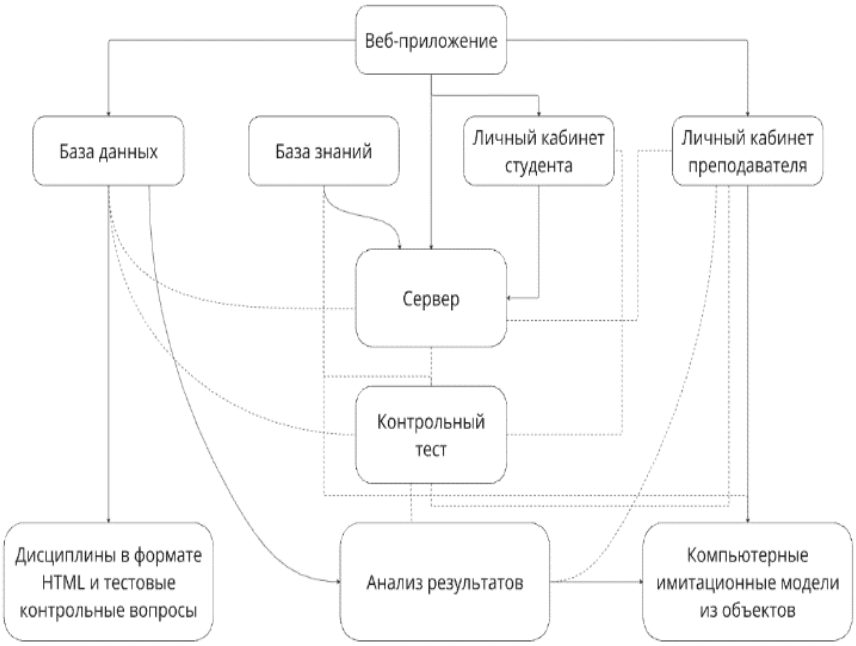


Рисунок 1.1. Структура создаваемого веб-приложения для виртуальных ресурсов на основе компьютерных имитационных моделей

В состав программного веб-приложения входят база данных, база знаний, серверная технология, личный кабинет преподавателя, личный кабинет обучающегося, а также элементы, неразрывно связанные с механизмами управления.

Общая структура веб-приложения описывает технологию использования виртуальных ресурсов, созданных на основе компьютерной имитационной модели (КИМ), направленной на повышение эффективности образовательного процесса высшей школы. Платформа описывает механизм реализации виртуальных ресурсов на основе КИМ с использованием программного обеспечения веб-приложений. Таким образом, в структуру входят база знаний, база данных, личный кабинет обучающегося, личный кабинет преподавателя, сборник компьютерных имитационных моделей предметов, контрольные тесты, электронные копии предметов и элементы анализа результатов. На основе этой структуры были разработаны следующие подструктуры.

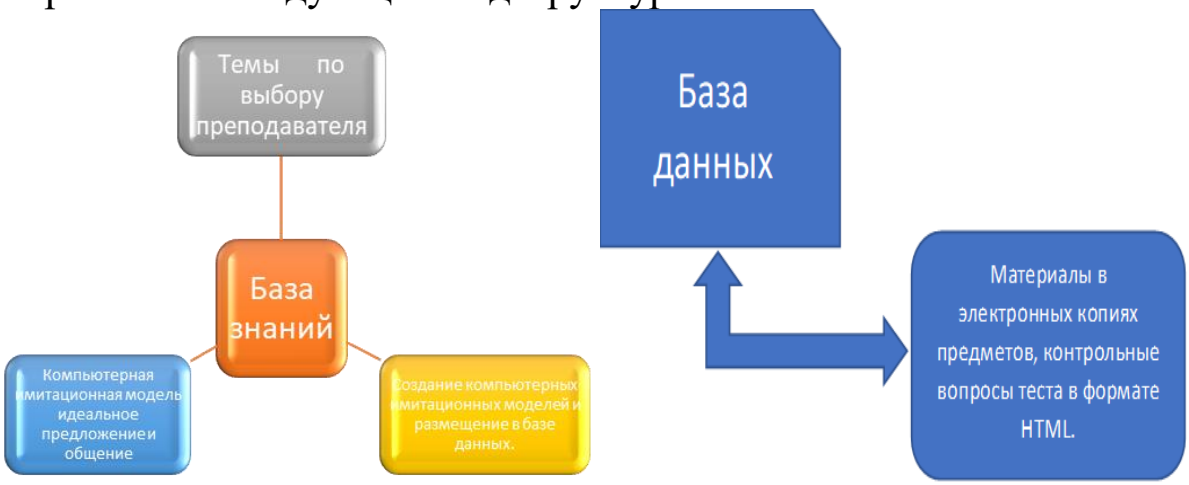


Рисунок 1.2. Структуры для работы со знаниями и базами данных.

В этой структуре студенты и преподаватели используют необходимую информацию и знания в направлении развития своих навыков в базе данных, сформированной на основе компьютерных имитационных моделей и тематик педметов в базе данных. Кроме того, они могут оставлять свои предложения и комментарии по созданию и совершенствованию КИМ.

Одним из элементов веб-приложения является расположение информации о личном кабинете педагога и этапах организации процесса обработки получения информации от них. В дополнение к этому можно контролировать ожидаемые результаты обучения,

которые представляют собой базовые понятия и наборы навыков по предмету, разделу или теме.

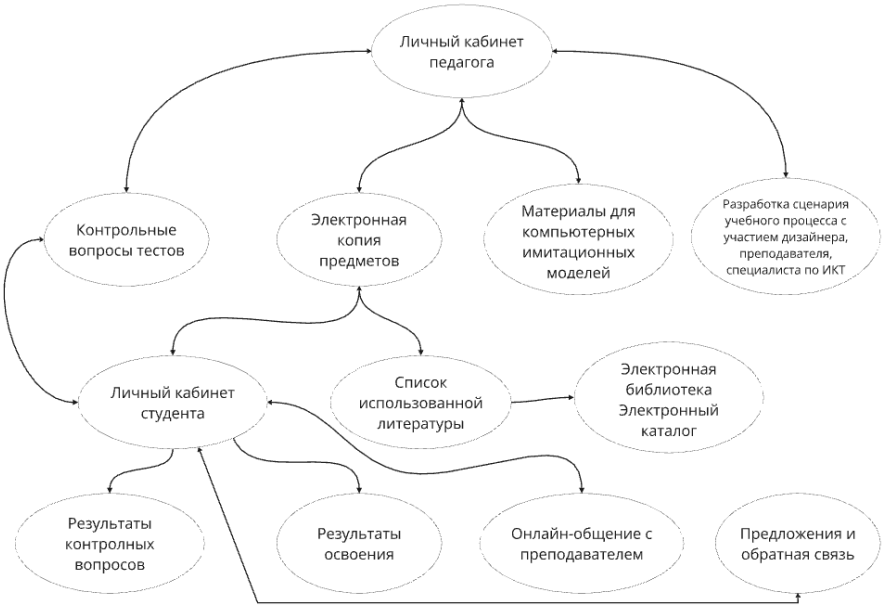


Рисунок 1.3. Структура элементов веб-приложения, относящихся к личному кабинету преподавателя.

Как видно из данной структуры, в личном кабинете педагога собраны электронные копии предметов, материалы для КИМ, сценарий, разработанный для организации процесса урока, вопросы тестового контроля, контроля успеваемости учащихся и их результатов. Следует отметить, что одним из важных элементов этой структуры является электронная библиотека и электронный каталог. Обеспечение функционирования этих элементов требует проведения отдельных научных исследований.

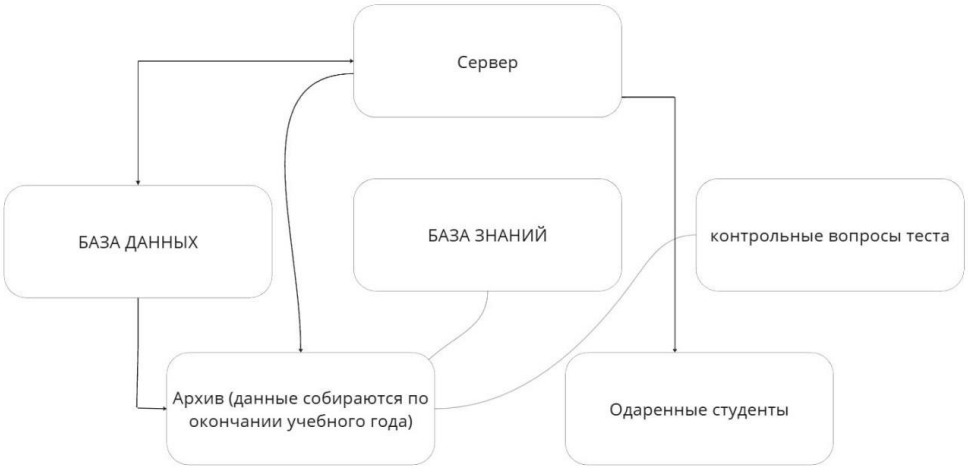


Рисунок 1.4. Структура элементов, относящихся к серверному компьютеру.

В этой конфигурации показаны элементы, которые следует разместить на компьютере Сервера, и информация об их архиве.

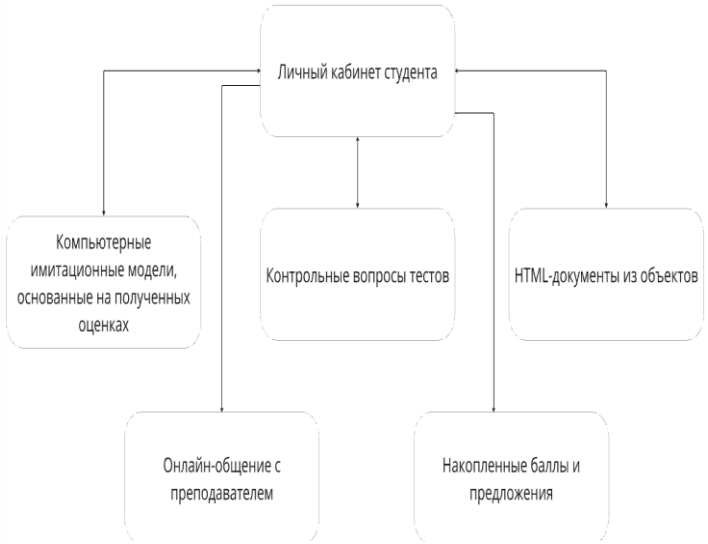


Рисунок 1.5.Структура элементов, относящихся к личному кабинету обучающегося.

Данная структура описывает процесс обращения информации, связанный с личным кабинетом обучающегося. В структуру включена информация о том, насколько студенты улучшили свои знания и навыки с использованием моделей на основе КИМ, контрольных вопросов теста, электронного общения с педагогами, а также накопленных баллов. Студент всегда имеет возможность на основе этой информации получить и проанализировать необходимую информацию.

Структуры ниже описывают расположение данных в базе знаний и базе данных, а также операции, связанные с общей структурой веб-приложения.

Например, описывается следующая информация и операции программного обеспечения, относящиеся к базе знаний.



Рисунок 1.6. Структура базы знаний по физиологии растений

В данной структуре показано создание программных средств для получения и обработки информации, относящейся к базе знаний элективного курса «Физиология растений».



Рисунок 1.7. Структура базы данных из учебного курса «Физиология растений»

Данная структура создана для получения и наполнения информации, относящейся к базе данных по элективному курсу «Физиология растений».



Рисунок 1.8 Структура базы знаний по элективному курсу «Физиология человека и животных».

В данной структуре показаны этапы создания программных средств получения и обработки информации, относящейся к базе знаний элективного курса «Физиология человека и животных».



Рисунок 1.9. Структура базы данных по физиологии человека и животных

В данной структуре собирается информация для выполнения операций, связанных с получением и наполнением информации, относящейся к базе данных из науки «Физиология человека и животных».

на основе компьютерных имитационных моделей, созданных для использования веб-приложений, мы будем рассматривать на примере субъектов высших учебных заведений.

1.3. Теоретические и практические основы использования программного обеспечения веб-приложений в виртуальных ресурсах на основе компьютерных имитационных моделей.

В данном параграфе описаны теоретические и практические аспекты использования виртуальных ресурсов на основе компьютерных имитационных моделей (КИМ), созданных в веб-прикладной программе учебных дисциплин «Физиология человека и животных» и «Физиология растений» на основе компьютерных имитационных моделей.

Современное веб-приложение создается как смесь множества технологий, протоколов, методологий и инструментов, но для его работы есть несколько ключевых компонентов:

- принимаются веб-приложения и интранет-сети;

- Протокол HTTP (Hypertext Transfer Protocol), формирующий основные правила обмена данными между клиентской и серверной частями веб-приложения.

- возможно предоставление информации, позволяющей пользователю описать семантику данных, передаваемых между частями веб-приложения, а также желаемый внешний вид.

- существуют средства обработки данных, которые предоставляют программные средства для динамической обработки пользователем данных, а также запросов и ответов от модулей веб-приложений.

— веб-сервер, обеспечивающий точку соединения между клиентами и веб-приложением, а также среду для интерпретации HTTP-запросов, запуска веб-приложения для их обработки и отправки ответов клиенту.

— веб-браузер как наиболее популярный вариант реализации клиентской среды веб-приложения, осуществляющего интерактивное взаимодействие с пользователем.

Веб-приложения обычно бывают двух типов, в основном ориентированные на информационные системы. Эти типы программ формируют на сервере готовое представление данных на таких языках, как HTML, XML и CSS, а задача пользователя (обычно браузера) — представить представление на экране.

Рабочей средой веб-приложений является Интернет. Это инфраструктура, расположенная в Интернете, состоящая из множества веб-серверов, на которых размещаются статические и динамические страницы, связанные гипертекстовыми ссылками, и передающие эти документы по запросу на основе протокола HTTP. WWW-сеть является одним из сервисов Интернета, но сегодня этот сервис быстро растет как по количеству узлов, так и по объему трафика на нем.

Основными особенностями Интернета в целом и www в частности являются удобные средства предоставления информационных услуг пользователям веб-приложений.

— Сеть — это инструмент, расширяющий возможности обычных пользователей. Существует ряд учреждений, которые осуществляют технологическое развитие сети;

-Если некоторые узлы и сегменты сети не работают, все остальные узлы не могут работать;

Сеть не знает границ и может соединять компьютеры в разных точках сети;

- Принципы работы сети можно разрабатывать в больших масштабах. В качестве примера можно привести закрытые корпоративные сети по принципам, используемым во всем Интернете:

Информатизация образования коренным образом меняется с точки зрения повышения эффективности образовательного процесса, создает возможность в полной мере раскрыть творческий потенциал педагога, повысить качество и стабильность знаний, получаемых обучающимся. Освоение новых технологий развивает не только способность учащихся мыслить конструктивно, но и способность мыслить логически - способность мыслить, доказывать, задавать вопросы, давать четкие ответы, предлагать конструктивные решения, главный инструмент в освоении новых информационных технологий. (ИТ) – это целенаправленное получение, передача студентами информации, ее хранение и развитие как качества жизни человека в сфере использования компьютера. С этим вместе со студентом личный культура и математическое мировоззрение опытный в формировании знание должен занять.

Так довести до сведения _ условия высшее математическое образование гуманитарный направление естественно и этот между конфликты устранять электронный зуб необходимость с зависит от:

общества выше профессия образование, в частности биология образование гуманитарный и педагогическая наука и на практике проблемы электронное поле уровень работа что это не вышло для человечества необходимость;

Новые информационные технологии все больше и больше развиваться с помощью быстрых фотографий возможности с компьютера использовать работу и общие культурный Это объясняется низким уровнем развития.

В образовании информация развивающиеся технологии, в том числе электронное оборудование На выходе систематический с подхода использовать необходимость и доступен был один на двусторонней основе подойти к ни т'алимни информация дидактические возможности инструментов счет требует работы.

Цитируется противоречия учитывая это исследование проблемы сформировано:

- Существующие проблемы и условия внедрения предметов биологии в учебный процесс на основе веб-приложений.

является программная реализация многофункциональной системы информационного обеспечения, с помощью которой реализуются

различные функции обеспечения учебного процесса с помощью компьютера. Такие инструменты требуют реализации согласованного взаимодействия всех разделов электронного учебника (ЭУ), работы входящих в него программ, электронных документов разных форматов.

Дизайн ЭД, интерфейсный модуль и удобные для пользователя инструменты интерфейса должны быть адаптированы;

- включение информационного характера (понятий и элементов оценочных данных, проблемных задач, обеспечивающих личностное и смысловое содержание) в содержание учебных материалов;

-методическая культура обучающихся (путем введения понятий закона, модели, эксперимента и т.п.), умение размышлять (догадываться, конструировать, сообщать при осуществлении действий);

- курс создание индивидуальных « направлений » обучения ;

Важно обеспечить эффективный и психологически комфортный инструмент педагогического процесса, чтобы не потерять и не исключить живое взаимодействие преподавателей и учащихся при организации образовательного процесса с использованием веб-приложения программы из виртуальных ресурсов на базе КИМ.

На первом этапе проектирования необходимо определить концепцию учебно-методического комплекса, его компоненты при организации учебного процесса с использованием прикладной веб-программы из виртуальных ресурсов на базе КИМ;

во-вторых, разработаем схему создания веб-прикладной программы из виртуальных ресурсов на основе ТМО и личностно-гуманитарной парадигмы, а также опишем технологию организации образовательного процесса с помощью комплекса.

создана общая структура использования веб-прикладной программы из виртуальных ресурсов на базе КИМ учебно-методического комплекса. Сложные системы имеют элементы, имеющие устойчивую связь и интегрированные в единую систему.

Обычно в связи с этим можно назвать некоторые комплексы, в которых методическое обеспечение курса должно быть в той или иной форме:

отразить содержание курса, достичь уровня усвоения;

- должен включать дидактический материал, форму организационного обучения и позволять учителю достичь необходимого уровня усвоения;

- предоставить студенту возможность в любой момент проверить эффективность своего труда, затраченного на обучение, самостоятельно контролировать себя и корректировать свою учебную деятельность;

Он охватывает такие вещи, как максимизация метода объективного контроля со стороны учителя за учебной деятельностью ученика.

Исходя из вышеизложенного, в этом параграфе описаны теоретические и практические аспекты использования веб-прикладной программы на основе компьютерных имитационных моделей (CSM) в виртуальных ресурсах по учебным предметам «Физиология человека и животных» и «Физиология растений» на основе компьютерного моделирования. модели.

При создании виртуальных ресурсов на базе КИМ основное внимание уделяется содержанию каждой темы. Исходя из содержания предмета, выбираются темы, предназначенные для создания КИМ. Исходя из содержания тем, подбирается соответствующий КИМ. Выбор КИМ основан на создании краткого КИМ, в котором показаны внутренние и внешние свойства предмета. Одним из основных теоретических аспектов создания КИМ является то, что содержание выбранной темы должно быть адекватно отражено в КИМ. Для этого сценарий разрабатывается преимущественно в сотрудничестве с автором науки и программистами. В сценарии, исходя из особенностей науки, выбирается общая структура создаваемых КИМ и их база данных. Собирается база данных и связанные с ней дополнительные данные в различных формах. На основе выбранной для каждого КИМ темы согласовывается принцип их работы. На основе согласованных принципов разрабатывается сценарий урока. На основе данного сценария осуществляется организация процесса урока, учащимся предоставляется возможность взаимодействия.

Например, на примере предмета «Физиология человека и животных» приведем сценарий организации процесса урока на основе КИМ.

Выбирается последовательность тем, которые будет создавать КИМ. На основе содержания каждой темы ВОЗ может продемонстрировать ее внутренние и внешние свойства, которые согласовываются в сотрудничестве с преподавателем естественных наук и программистами. Также уделяется внимание дизайну и размеру создаваемых КИМов по выбранной теме. Например, создаваемые

КИМы по предмету «Физиология человека и животных» должны подходить обучающимся с педагогической точки зрения, как по внешнему виду, так и по уровню и объему охвата предмета. То есть данные КИМы не должны утомлять учащихся, их цветовая гамма не должна их утомлять, а их содержание должно быть интересно представлено. Основной акцент должен быть сделан на том, что понимание, полученное от каждого КИМ, приведет студентов к взаимодействию и изменению своего отношения к педагогам, и их интерес к обучению должен быть соблюден.

В большинстве случаев также полезно предоставить студентам возможность задавать вопросы онлайн. В связи с этим целесообразно ускорить проводимые научные исследования.

Если сосредоточиться на создаваемых КИМ в случае предмета «Физиология человека и животных», то КИМ создаются на основе ряда тем и лабораторных мероприятий по этому предмету. В каждом создаваемом КИМ учитываются следующие элементы:

На основании содержания выбранной темы уделяется внимание разработке модели, которая будет имитировать ее в реальной жизни. Это требует глубокого анализа и понимания содержания предмета. Одно из требований учителя естествознания – обратить внимание на то, что предмет не является законченным, но не следует сводить к минимуму процессы имитации, связанные с его основными элементами. Также важно, чтобы КИМы не отнимали много времени.

Выводы по главе I

Изучено современное состояние использования компьютерных имитационных моделей при применении виртуальных ресурсов в образовательном процессе и в результате анализа Интернета, зарубежной и отечественной научной литературы по веб-приложениям сделаны следующие выводы:

1. В эпоху глобальной информации бурное развитие интеграционных процессов в науке и производстве требует изучения запросов и потребностей представителей различных сфер, применения виртуальных ресурсов в образовательном процессе, разработки системы использование компьютерных имитационных моделей;

2. В ведущих научных учреждениях мира проводятся научные исследования по инновационной деятельности, связанной с применением информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе. В последние годы в нашей республике

уделяется большое внимание разработке компьютерных имитационных моделей, уточняется, что будут развиваться связи с различными международными организациями в целях организации образовательного процесса в соответствии с универсальными образовательными стандартами..

3. При использовании виртуальных ресурсов в образовательном процессе большое значение в рамках методики преподавания предметов имеет формирование базы компьютерных имитационных моделей. В связи с этим в рамках исследования были выбраны имитационные модели по предметам, представленным в учебных предметах «Физиология человека и животных» и «Высшие растения», а также разработана общая структура программного обеспечения Web-приложения.

4. На основе темы исследования был создан алгоритм общей структуры программного обеспечения веб-приложения и в результате исследования установлено, что этот алгоритм эффективен;

5. В ходе исследования было создано программное обеспечение по алгоритму, подходящему под общую структуру веб-приложений, и проведено наполнение виртуальными ресурсами на основе компьютерных имитационных моделей.

6. Сформирована методика внедрения виртуальных ресурсов, наполненных веб-прикладным программным обеспечением, в учебный процесс высших учебных заведений. На основе применения данной методики можно развивать интерес учащихся к науке и работе с информационными, логистическими и другими компетенциями, развивать высокую грамотность, навыки и умения использовать методическое разнообразие, а также расширять возможности формирования базовых компетенций на основе содержание учебного курса.

ГЛАВА II. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕБ-ПРИЛОЖЕННОЙ ПРОГРАММЫ ВИРТУАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА ОСНОВЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ

2.1 Использование фреймовой технологии в веб-приложениях виртуальных ресурсов на основе компьютерных имитационных моделей

Исследование теоретических и методических аспектов использования имитационных моделей, созданных на основе программных средств информационных технологий, во многом подготавливает почву для поиска решений существующих проблем в процессе высшего образования.

Анализ использования современных информационных технологий в системе образования показывает, что переход к наглядно-образному представлению информации наблюдается в различных разработках.

В то же время многие разработчики компьютерного программного обеспечения параллельно и независимо друг от друга уникальным образом разрабатывали научные разработки для создания новых визуально-образных, виртуальных интерпретаций учебных и научных материалов. Использование новых компьютерных технологий применительно к процессу обучения математике рассматривается в работах А. Н. Бурова, М. Н. Марюкова, О. П. Солобуто, А. В. Юдакова и др. [18; 233с], А. Н. Буров обозначил проблемы оптимизации курса высшей математики в университете [20; 28с], М. Н. Марюков раскрыл научно-методические основы использования компьютерных технологий при изучении геометрии в школе [19; 244 с], М.И.Рагулина разработала профильный курс математических приложений для старшеклассников[21; 45 с] и показывает, что это средство формирования творческого направления.

Кроме того, при анализе научных исследований ряда зарубежных и республиканских ученых не исследованы вопросы создания виртуальных ресурсов на базе КИМ и установления методологии их использования в качестве веб-приложения. В результате исследования диссертаций и монографий установлено, что использование ИКТ в образовательном процессе изучено в частных случаях. Авторы не

рассматривали теоретические, научно-методические и педагогические аспекты проблемы в обобщенном виде.

Гуломов С.С., Арипов М., Шибаршова Л.Н., Абдукадыров А.А., Абдуллаев А.Х., Бегимкулов У.Ш., Махмудова Ф.З., Тайлаков Н.И. В своих научных исследованиях республиканские ученые задумались о создании виртуальных ресурсов на основе дистанционного обучения и виртуальных стендов[17].

В исследованиях Л. Х. Зайнутдиновой, Г. В. Ившина, Д. Ф. Лазарева, В. В. Серикова, А. Ю. Уварова, С. Г. Шаповаленко и других затронули проблемы создания и использования электронных учебных пособий: в частности, этапы создания электронный учебник. и их категории обсуждались [18].

Например, в работах Л. Х. Зайнутдиновой рассматриваются и изучаются виды электронных учебников и принципы их создания [19].

Использование современных информационных технологий при образном представлении информации существенно повышает статус образного мышления, повышает уровень его развития и требует изменения существующих отношений между понятийным и образным мышлением.

В настоящее время современные компьютеры требуют от людей быстрой и удобной активности в плане выполнения цифровых действий. Однако человек может легко и быстро решать сложные задачи, такие как восприятие информации, например, узнавание в толпе, понимание речи разных людей, опытный врач может быстро определить заболевание по его внешнему виду и т. д. Все эти задачи слишком сложны даже для современного суперкомпьютера. В чем причина таких существенных различий? Трудности возникают при моделировании объектов, представляющих функции многих переменных. Но можно научиться моделировать область, в которой существуют такие функции.

Способность имитировать предметную область человек использует для прогнозирования различных событий, процессов и событий. Способность человека к моделированию находится на уровне биологической нейронной сети, которая совершенно отличается от компьютерной, что влияет на типы функций моделей. Эти системы имеют разную структуру, предназначены для решения разных типов задач и представляют собой систему, результаты работы которой оцениваются по разным критериям. В настоящее время в научных и практических исследованиях технология компьютерного

моделирования является одним из основных методов познания окружающей действительности. Использование таких технологий в образовательных целях рассматривается как аналитический процесс, реализующий на практике производство образовательных форм исследований, личностно-ориентированных и способных оказать существенное влияние на развитие образования. Технологии компьютерного моделирования в системе образования позволяют существенно повысить качество и эффективность образования. Важную роль в совершенствовании образовательного процесса с использованием ИКТ играет развитие виртуальных лабораторий на основе компьютерных имитационных моделей (КИМ).

создало возможность пользователям проводить эксперименты с помощью вычислительного оборудования, не обладающего достаточными характеристиками. Такой подход представляет большой интерес как для образовательного процесса, так и для научных целей.

В отличие от апплетов или компьютерных моделей, позволяющих лишь модифицировать отдельные параметры экспериментов, компьютерные имитационные модели создаются в мультимедийных электронных пособиях и виртуальных лабораториях. создает более гибкие и комфортные возможности для студента.

имеет систематизация методов преподавания в высших учебных заведениях. Предоставляет возможность получить эффективные и удобные уровни знаний и навыков на основе эффективных и простых структурированных структур. Созданные на основе таких структур виртуальные ресурсы и их использование в виде Веб-приложения КИМ оказывают эффективное воздействие на развитие знаний и умений обучающихся, помогают находить решения вопросов образовательного характера. Поэтому важными вопросами считаются создание виртуальных ресурсов на основе КИМ и разработка методики их использования в качестве веб-приложения для образовательных курсов, предоставляемых в процессе высшего образования.

Исходя из вышеизложенного, для решения данных проблем целесообразно разработать методологию использования виртуальных ресурсов в программе веб-приложения на основе компьютерных имитационных моделей.

Все большее значение приобретает обновление содержания вузов с помощью компьютерных имитационных моделей, внедрение в

педагогическую практику новых форм содержания и методов мультимедийных электронных пособий и виртуальных лабораторий.

В ходе исследования была определена структурная структура виртуальных ресурсов и разработаны их структуры на основе компьютерных имитационных моделей, используемых веб-приложением.

В 2016-2017, 2017-2018, 2019-2020 учебных годах мы использовали фреймовую технологию в рамках наших исследований для формализации структуры и алгоритма виртуальных ресурсов.

Фрейм — это структура, которая представляет информацию для представления стереотипной ситуации. С каждым кадром связаны разные типы данных. Одна его часть указывает, как использовать этот фрейм, вторая — какие задачи выполняются на основе его выполнения, а третья — показывает, что делать, если задачи не выполняются.

Если мы думаем о фреймах как о сети узлов и связей между ними, то «верх» фрейма четко определен, поскольку они всегда формируются понятиями, применимыми к предполагаемой ситуации. В нижних разделах имеется множество специальных ребер-терминалов или «ячеек», которые необходимо заполнить типовыми примерами или данными.

Наши исследования показывают, что каждый терминал может задавать условия для выполнения тех или иных задач. Простые условия определяются маркерами, например, функцией терминала может быть любая тема, или объект подходящего размера, или указатель на подкадр определенного типа. Более сложные условия используются для определения отношений между понятиями, включенными в разные терминальные фреймы.

Для определения структур виртуальных ресурсов в виде фреймов введем следующие определения:

БД(МБ) - база данных
KNWD(ВВ) - база знаний
Сеть - П (VEB I) - Сеть приложение
SER (S E R)- Сервер
ПКСТ (ТШК) - Личный кабинет студента
ПКТЧ (П ШК) - личный кабинет педагога
TQ (TS) – тестовые вопросы
LMD (О'МБ) - база учебных материалов
ЦСР (КИМ) - Компьютер имитационная модель
CQ (NS) – контрольные вопросы

МОД (MOD) - модель

АЛГ (ALG) — алгоритм

SOFTW (ДТ) – программное обеспечение

NUMSUBJ (O'FS) — количество учебных предметов

В этом случае содержание КСО для каждой темы определяется следующей структурой:

$\mathrm{KSM}_{i,j} = (\mathrm{MOD}_{\text{к}} + \mathrm{ALG}_{\text{к}} + \mathrm{SOFTW}_{\text{к}})$*здесь,*

$\mathrm{MOD}_{\text{к}}$*, k-ые имитационные модели,* $ALG_{\text{к}}$ *- k-й алгоритм,* $SOFTW_{\text{к}}$*- программное обеспечение k-го алгоритма.*

, для каждого субъекта был разработан набор фреймов КСМ и $\mathrm{KSM}_{i,j} - \overline{i} = 1, n, \overline{j} = 1, kKSM_{i,j}$ мы определили их в своем представлении. Здесь $KSM_{i,j}$– имеется в виду i-й КСМ, j-й предмет.

Теперь введем следующие обозначения: $NUMSUBJ_l$ - это количество учебных предметов i= $\overline{1, m}$. Тогда имеет место следующее равенство.

KNWD= $\left(\mathrm{KSM}_{i,j} + \mathrm{TQ}\right)$, BD= $(\mathrm{NS}_{\mathrm{k}} + \mathrm{CQ})$.Учитывая, что KNWD и BD составляют основу интеллектуальных систем, уместно следующее равенство. ЕСТЬ ={$KNWD - BD + \mathrm{TQ} + \mathrm{CQ}$}

Теперь $\mathrm{KSM}_{\text{к}}$ k-й предмет принадлежит k-му предмету КСО. Здесь$1, k$ Есть предметы. Каждая тема будет состоять как минимум из 3 моделей в зависимости от ее содержания. Не исключено, что они объединены в одну модель.

Таким образом, $\mathrm{MOD}_{e,k,n}$ это означает, что n-й субъект принадлежит k-му субъекту. Фрейм $\mathrm{MOD}_{e,k,n}$ - $\overline{1, \text{к}}$ -состоит из $\mathrm{MOD}_{e,k,n}$предметов и тем. $\overline{1, \text{к}}$Для создания необходимо определить параметры, относящиеся к каждой теме. Обозначим набор параметров d_eкак $e - \overline{1, \quad e}$- это означает параметры КСМ фреймниг k-го субъекта. $\mathrm{MOD}_{e,k,n}$для создания необходимо определить, от каких параметров зависит объект. $d_{e,k,l,n}$ - это k-я модель e та параметрини билдиради.l -го предмета

виртуальные ресурсы $VR_i = \overline{1, n}(i = 1,2, \ldots n)$ как. Каждый предмет специализации в зависимости от учебной программы может быть составлен из реальных предметов формы Д. Тогда $VR_i \in D$вот области специализации D. Поэтому справедливо равенство $VR_i \neq (i = \overline{1, n})$, и они принадлежат полю D и зависят от времени t..

Тогда $VR_i \in D(t)$ это выглядит так. Теперь VR_i определяем, принадлежит ли виртуальный ресурс конкретному объекту, чтобы

определить, какой объект принадлежит полю D. То есть в связи с $VR_i \in NUMSUBJ_l$ тем, что их зависимость определяется следующим образом. кадр $VR_i \in D_i(t)$ва кадра КСМ $VR_i \in P_j \in D(t)$ бўлиб, определяется KSM $\in VR_i \in P_j \in D(t)$ для каждого кадра следующим образом: VR_i.

Таким образом, для описания виртуальных ресурсов на основе KSM, используемых в веб-приложениях (WebP), используются различные уровни фреймворков. Например, группы кадров, семантически близких друг другу, объединяются в структуру кадра. Результаты важных действий представлены в виде изменений между кадрами системы. Это дает возможность повысить эффективность использования фреймовой технологии в веб-приложениях наряду с моделированием, учитывающим важность и ценность данных.

Уникальный внешний вид имеют предложенные в нашем исследовании схемы, рамки КНВД и МБ «Тема, выбранная преподавателем», «Электронные версии учебных курсов в формате HTML или DTML», «Разработки КИМ по избранным темам» (схема 2.1.1):

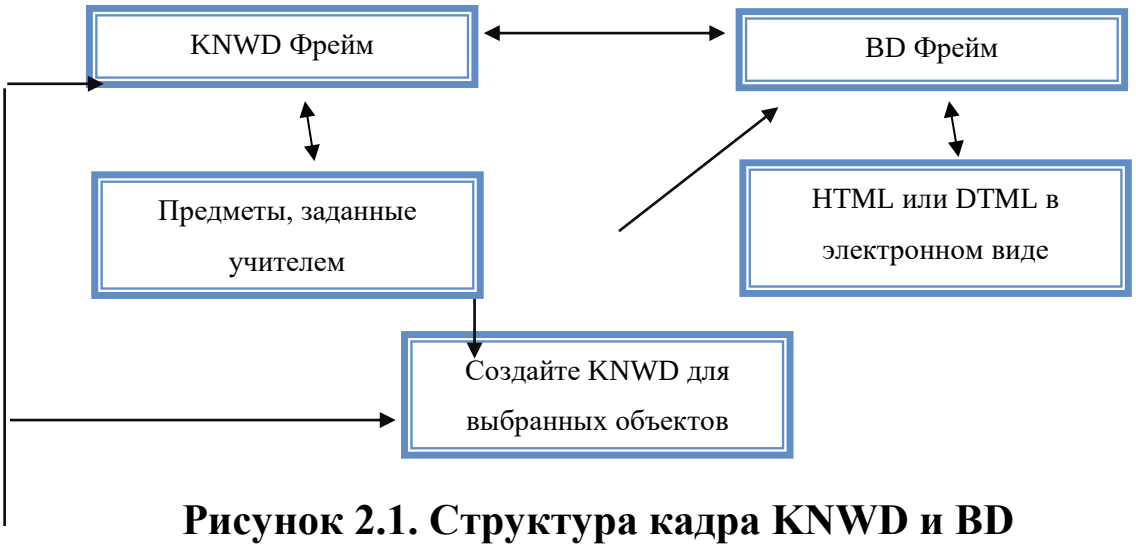


Рисунок 2.1. Структура кадра KNWD и BD

Как показано на схеме, для описания виртуальных ресурсов на основе KSM, используемых в веб-приложениях (WebP), используются различные уровни фреймворков. Например, группы кадров, семантически близких друг другу, объединяются в структуру кадра. Результаты важных действий представлены в виде изменений между кадрами системы. Это дает возможность повысить эффективность обучения на основе использования фреймовых технологий в веб-приложениях, а также моделирования с учетом важности и ценности данных.

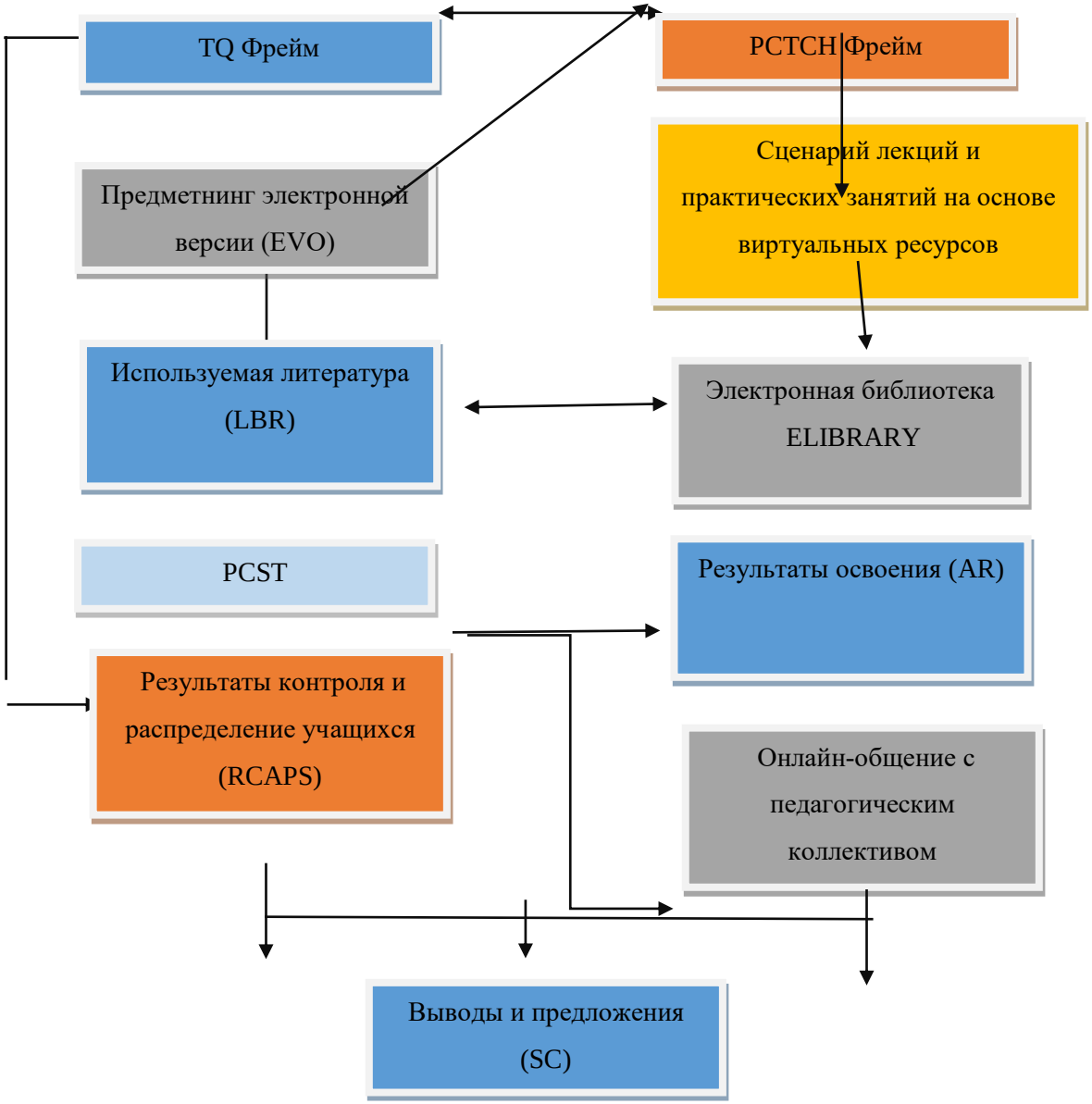


Рисунок 2.2. Структура кадра TQ и PCTCH

Как видно из этой структуры, фреймовая технология служит основой экспертной системы виртуальных ресурсов, разрабатываемой на основе компьютерных имитационных моделей в программах.

В заключение на основе фреймов формализована структура виртуальных ресурсов, разработанных на основе компьютерных имитационных моделей в веб-приложениях. В образовательном процессе одним из актуальных вопросов является создание методики использования виртуальных ресурсов в формализованной форме на основе фреймов на основе компьютерных имитационных моделей веб-приложений и внедрение их в учебный процесс.

2.2. Теоретические и практические особенности использования виртуальных ресурсов на основе компьютерных имитационных моделей в качестве веб-прикладной программы.

этом параграфе в применении виртуальных ресурсов в образовательном процессе отразилось развитие компьютерных имитационных моделей из курсов «Физиология человека и животных», «Физиология растений», а также на основе имитационных моделей планировалось охватить следующие темы:

Избранные темы из курса «Физиология человека и животных»:

1. Восприятие факторов, влияющих на внутреннюю среду организма рецепторами и изменение работы внутренних органов.
2. Всасывание питательных веществ, поступающих в организм, тканями и клетками (процессы ассимиляции и диссимиляции).
3. Влияние внешних факторов окружающей среды на функционирование внутренних органов.
4. Молекула гемоглобина и ее строение.
5. Образование форменных элементов крови.
6. Виды лейкоцитов в крови и их различия.
7. Процесс коагуляции шахты.
8. Элементы формы крови в организме: образование эритроцитов и лимфоцитов.
9. Проводящая система сердца i.
10. Кровоток в различных кровеносных сосудах и их направления.
11. Состояние транспорта газов кровью.
12. Газообмен между тканями легких, плазмой крови и клетками.
13. Рефлекторная и гуморальная регуляция вдоха и выдоха.
14. Особенности процесса охоты на однокамерных лугах.
15. Маятниковые, перистальтические и сегментарные сокращения кишечника человека и животных.
16. Управление углеводным обменом в организме человека и животных.
17. Источники образования энергии и ее распределение в организме человека и животных.

В 2016-2020 2 учебном году разработка имитационных моделей по учебному курсу «Физиология человека и животных» по вышеуказанным темам и разработка имитационных моделей в Самаркандской, Ферганской, Андижанской, Наманганской областях.

планируется реализовать апробацию данных моделей среди студентов 3 ступени высших учебных заведений в сфере додипломного образования.

Для дисциплины учебного курса «Физиология человека и животных» предусматривается проведение следующей практической работы (рис. 2.2.1):

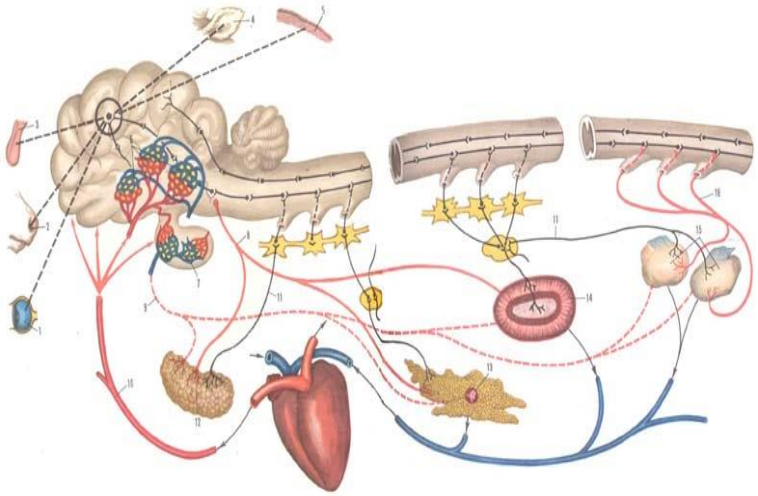
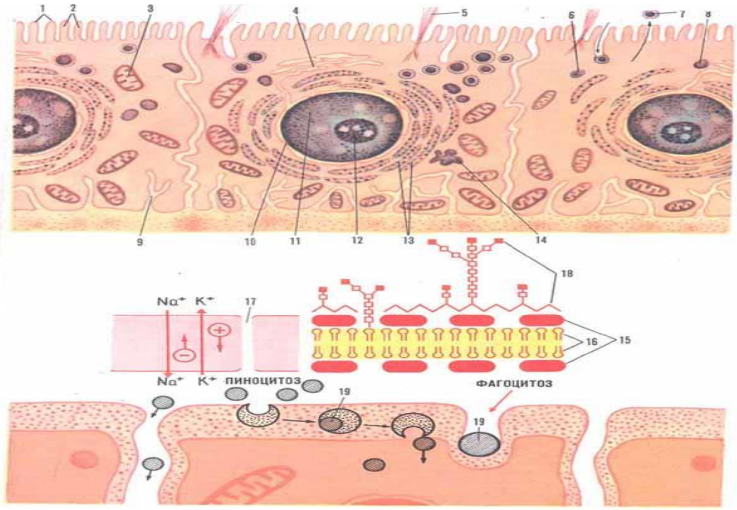


Рисунок 2.1. Рецепторный аппарат, воспринимающий взаимозависимость механизмов управления у животных.

Как показано на рисунке, **приемный рецепторный аппарат:** 1-зрение, 2-обоняние, 3-вкус, 4-слух, 5-кожа. **Нейрогуморальные связи.** 6-гипоталамус, 7-гинофиз, 8-пучок блуждающих нервов, 9-гормоны гипофиза, 10-кровеносные сосуды, 11-симпатические нервные волокна, 12-щитовидная железа, 13-островок Лангергана в поджелудочной железе, 14-надпочечник, 15 Было показано, что в яичниках задействованы такие элементы, как парасимпатическое нервное волокно 16-го копчика.



2.2-р в сборе. Всасывание питательных веществ, поступающих в организм, тканями и клетками.

В имитационной модели, которую планируется разработать, мы постарались уточнить, что обмен веществ происходит на основе двух взаимосвязанных и одновременных процессов в организме - ассимиляции и диссимиляции, или анаболизма и катаболизма. По этой причине мы планировали продемонстрировать процесс биосинтеза сложных молекул, необходимых и типичных для организма, в простых молекулах при анаболических изменениях, которые показывают, что крупные органические молекулы расщепляются на мелкие простые молекулы и выделяют энергию, на основе имитационная модель.

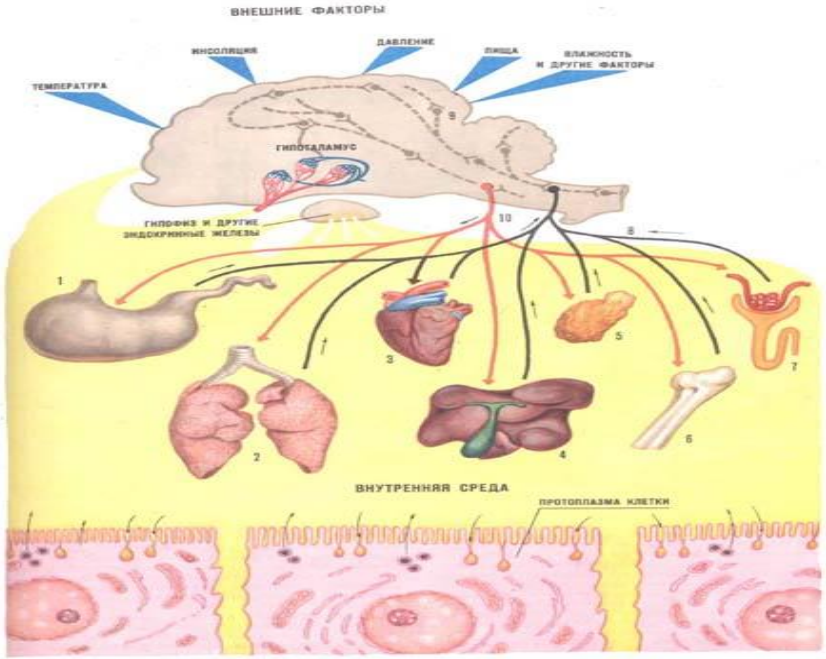
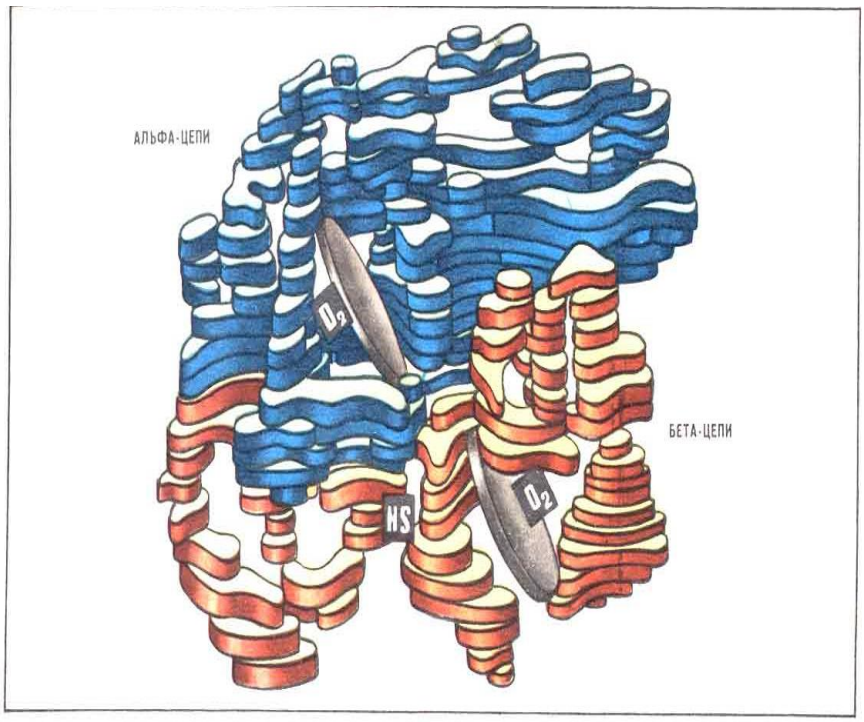


Рисунок 2.3. Влияние внешних факторов окружающей среды на функционирование внутренних органов.

Используя виртуальные ресурсы, основанные на компьютерных симуляционных моделях, в качестве веб-приложения, мы также планировали продемонстрировать связывание гемоглобина. Гемоглобин – сложное химическое соединение, состоящее из глобинового кислорода и четырех молекул гемового пигмента. Молекула гема, хранящая атомы железа, обладает свойством присоединять и отсоединять молекулу кислорода. При соединении гемоглобина с кислородом атом железа в нем не меняет своей валентности, остается в 2-валентном состоянии. Транспорт кислорода от легких к клеткам осуществляется с помощью гемоглобина, поскольку это вещество находится внутри эритроцитов. Активной группой считается гем, а глобин планируется моделировать такие процессы, как работа лейкоцитов, несущих гены.



2,4-р в сборе. Молекула гемоглобина и ее строение.

Аналогично, в период исследования мы планировали разработать имитационные модели, показывающие концентрацию поваренной соли, при которой начинается гемолиз, и факторы, влияющие на долговечность эритроцитов. Для этой цели мы стремились использовать виртуальные ресурсы, основанные на компьютерных симуляционных моделях, которые показывают, что концентрация 0,4% раствора хлорида натрия у крупного рогатого скота находится на пределе осмотической резистентности в нормальном состоянии, когда животные больны, в качестве программы веб-приложения..

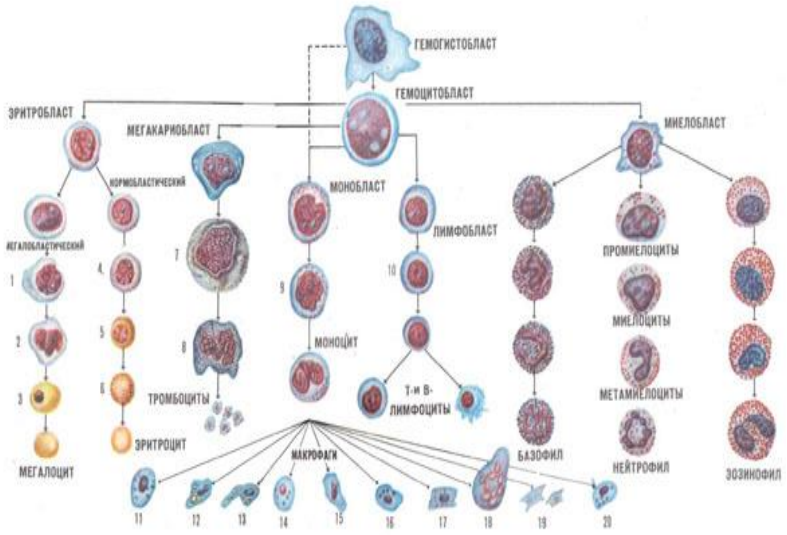


Рисунок 2.5. Имитационная модель, показывающая формирование элементов форм крови.

В компьютерной имитационной модели, представленной на рисунке, представлены случаи, отражающие увеличение количества лейкоцитов, процесс лейкоцитоза и состояния лейкопении.

Лейкоцитоз обычно является показателем патологического процесса, но может наблюдаться у здоровых животных после кормления, физической работы, сильных болей. В имитационной модели мы изучаем лейкоциты в двух больших группах, и они делятся на зернистые – гранулоциты и зернистые – агранулоциты.

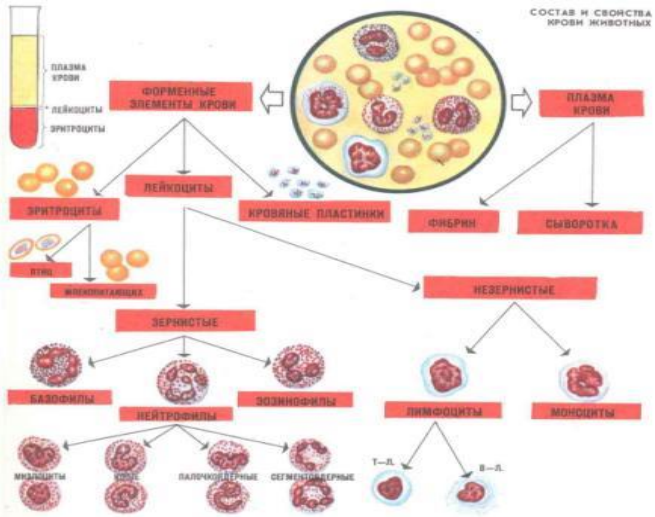


Рисунок 2.6. Представление типов лейкоцитов в крови и их отличия друг от друга вид с имитационной модели

В имитационной модели планировалось отразить случаи высвобождения сосудосуживающего вещества – серотонина при распаде тромбоцитов, сопротивления кровотоку вследствие вазоконстрикции. В имитационной модели планировалось отразить выброс тромбопластина, играющего важную роль в свертывании крови.

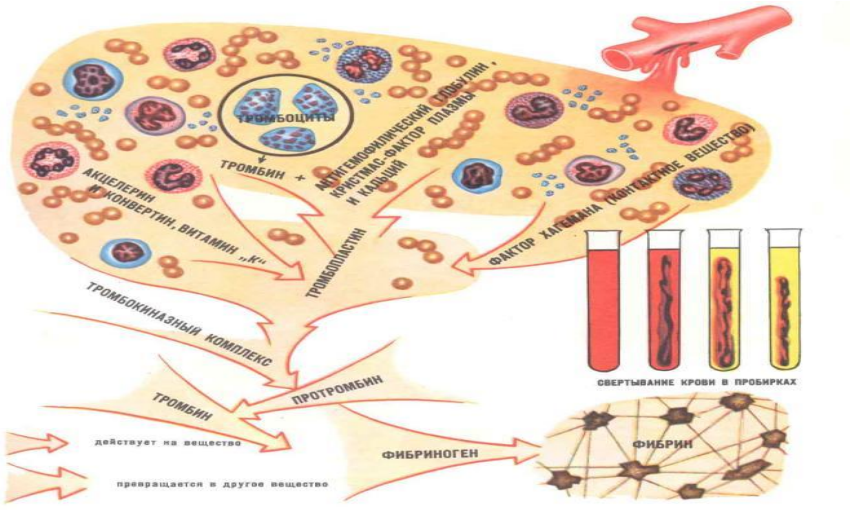
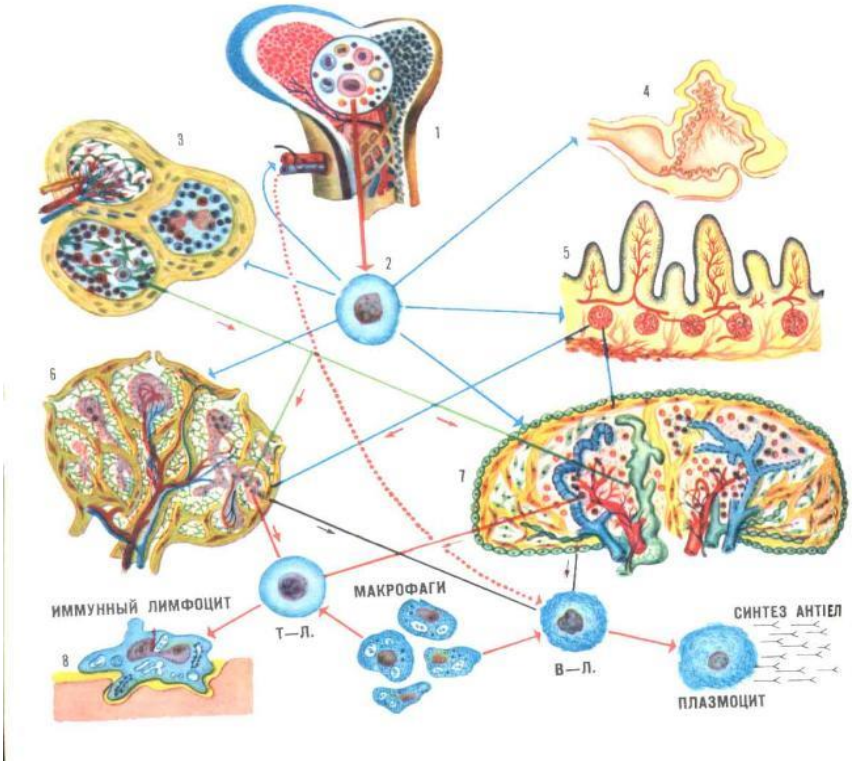


Рисунок 2.7. Процесс свертывания крови

Образование безъядерных эритроцитов в красном костном мозге называется ядросодержащим эритробластом. Гемоглобин синтезируется в эритробластной грануле, состоящей из рибосом. Железо, входящее в состав оксилов ферритина и сидерофина, используется в синтезе гема. Эритроциты, попадающие в кровь из красного костного мозга, называются ретикулоцитами. Для образования ретикулоцитов требуется несколько часов. Для производства эритроцитов организму необходимы витамин B12 и фолиевая кислота. В процессе кроветворения различают процессы эритропоэза, лейкопоэза и тромбогенеза. У взрослых млекопитающих эритроциты и тромбоциты образуются в красном костном мозге, а лейкоциты — в лимфатических узлах, щитовидной железе и селезенке. Форменные элементы крови, их количество и обновление зависят от деятельности ряда органов.



2,8-р в сборе. Элементы формы крови в организме: имитационная модель процесса образования эритроцитов и лимфоцитов.

Сердце в результате своих ритмических сокращений гонит кровь из камер в желудочки и из желудочков в сосуды, создает кровяное давление в артериальной и венозной системах, обеспечивающих движение крови в кровеносных сосудах. Сокращение сердечной мышцы называется систолой и диастолой.

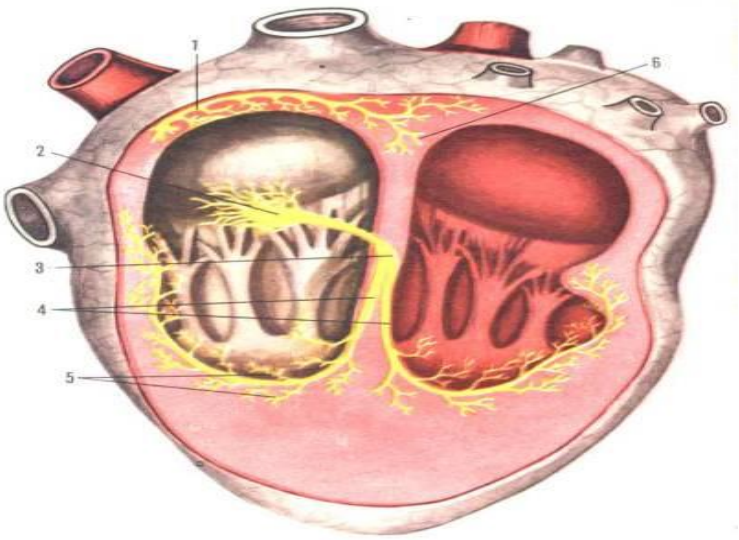
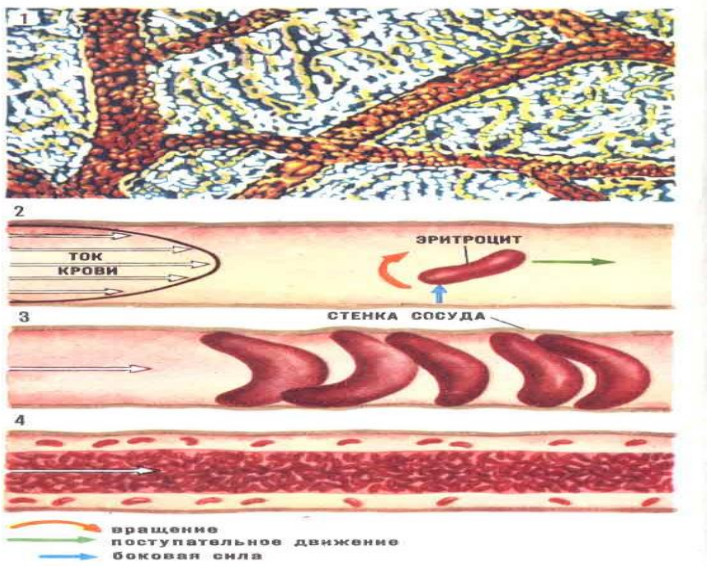


Рисунок 2.9. Проводящие системы сердца: 1- синусовый узел Киса-Флека; 2- атриовентрикулярный узел Ашофа-Тавара; 3- пучок Гиса; 4- Гис-клетки; 5- волокна Пуркина; 6- Узел Бахмана

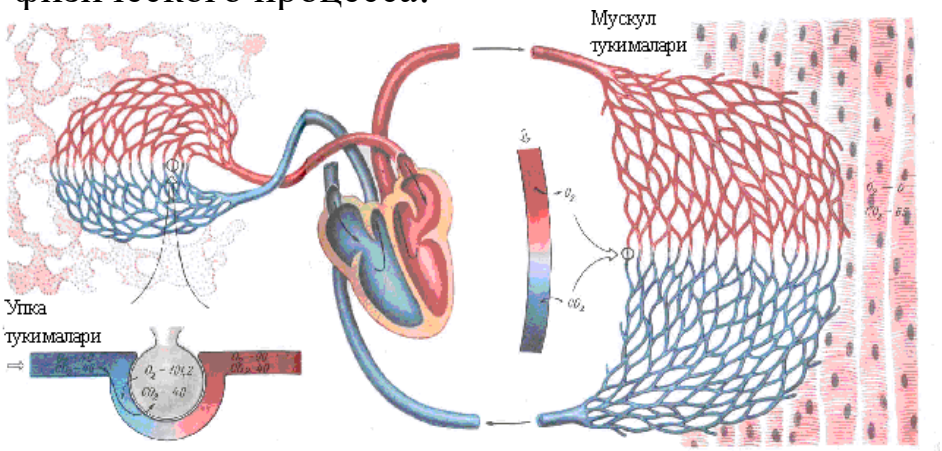
Переплетающиеся сосуды представляют собой артериовенозные анастомозы, обеспечивающие прямое соединение мелких артерий и вен без капилляров. Когда эти сосуды открыты, капиллярное всасывание уменьшается или прекращается. Течение руды в жилах происходит под определенным давлением, которое мы можем наблюдать, наблюдая за рудой, выброшенной из жил определенного размера при их повреждении, на определенное расстояние.



2.10. Кровоток в различных кровеносных сосудах и их направления.

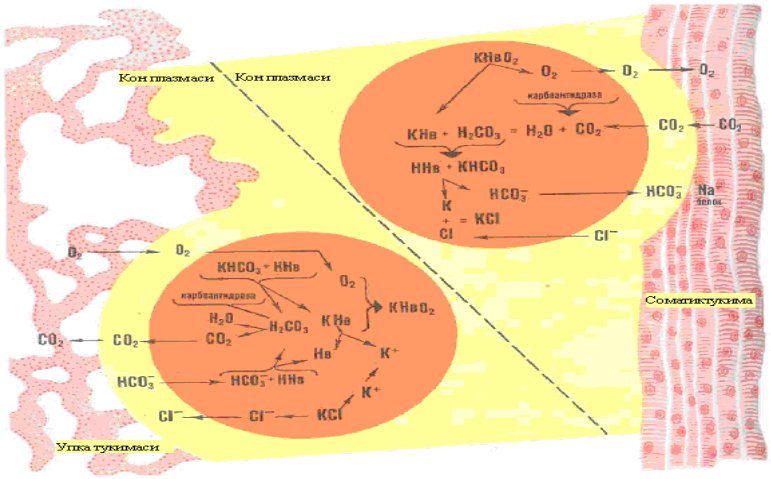
по строению или составу дыхания делятся на стадии : а) Вентиляция воздуха или газообмен между альвеолами воздуха и внешней средой, б) Газообмен между альвеолами воздуха и капиллярами малого круга кровообращения, в) С кислородом

Транспорт газа SO2 в сочетании с отложением, г) обмен газов между осадком и тканевой жидкостью в капиллярах большого круга кровообращения и, наконец, г) межклеточное дыхание, многоступенчатое процесс ферментативного окисления субстратов в клетках (это изучается в курсе биохимии). Если какое-либо из вышеперечисленных звеньев сломается или упадет, это вызовет проблемы с дыханием и поставит под угрозу жизнь животного. Процесс, обеспечивающий доставку кислорода из внешней среды к клеткам и тканям и SO2 из тканей во внешнюю среду в обратном направлении, осуществляется на основе принципа диффузии как основного физического процесса.



2.11- Схема транспорта газов с q на

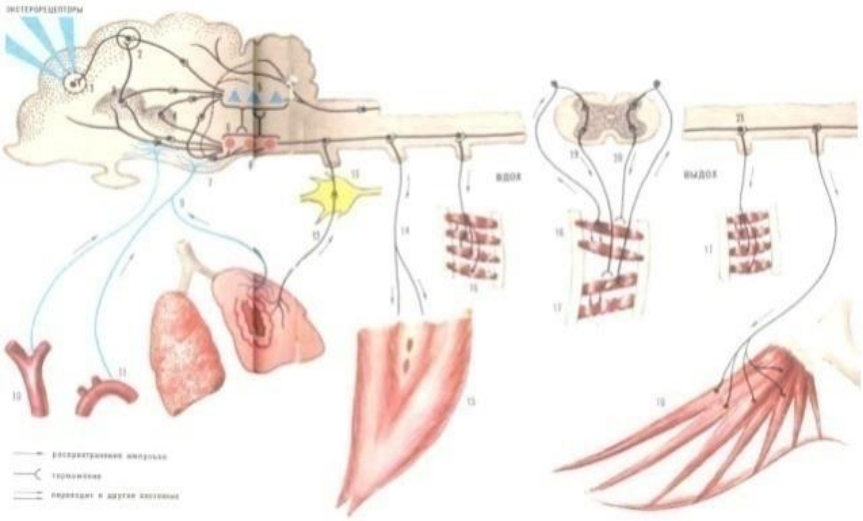
Газообмен в легких. В альвеолах происходит обмен кислорода и углекислого газа между дыхательным воздухом и капиллярами малого круга кровообращения. Чтобы понять механизм этого процесса, можно сравнить состав атмосферных альвеолярных и выдыхаемых газов.



2.12 - Газообмен между клетками легких, плазмой крови и клетками.

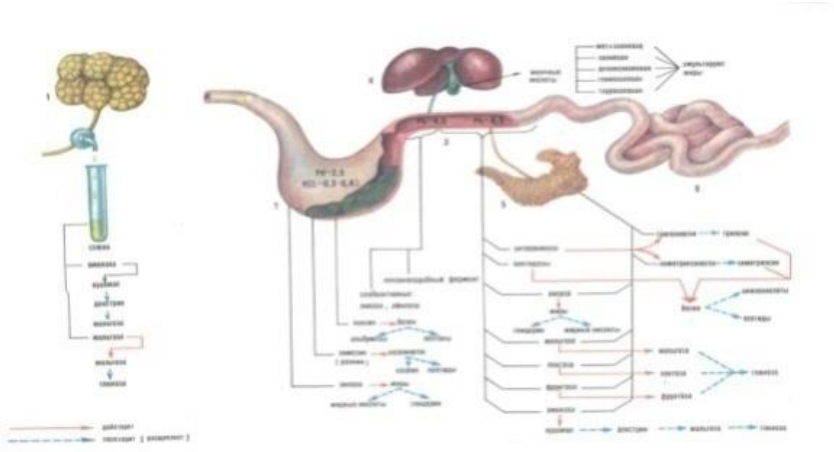
Дыхание – сложный физиологический процесс, основанный на принципе самоконтроля.

Кислород соединяется с гемоглобином, образуя оксигемоглобин. В целом будут проведены практические занятия по дыхательной системе.



2.13. Рефлекторная и гуморальная регуляция дыхания и выдоха.

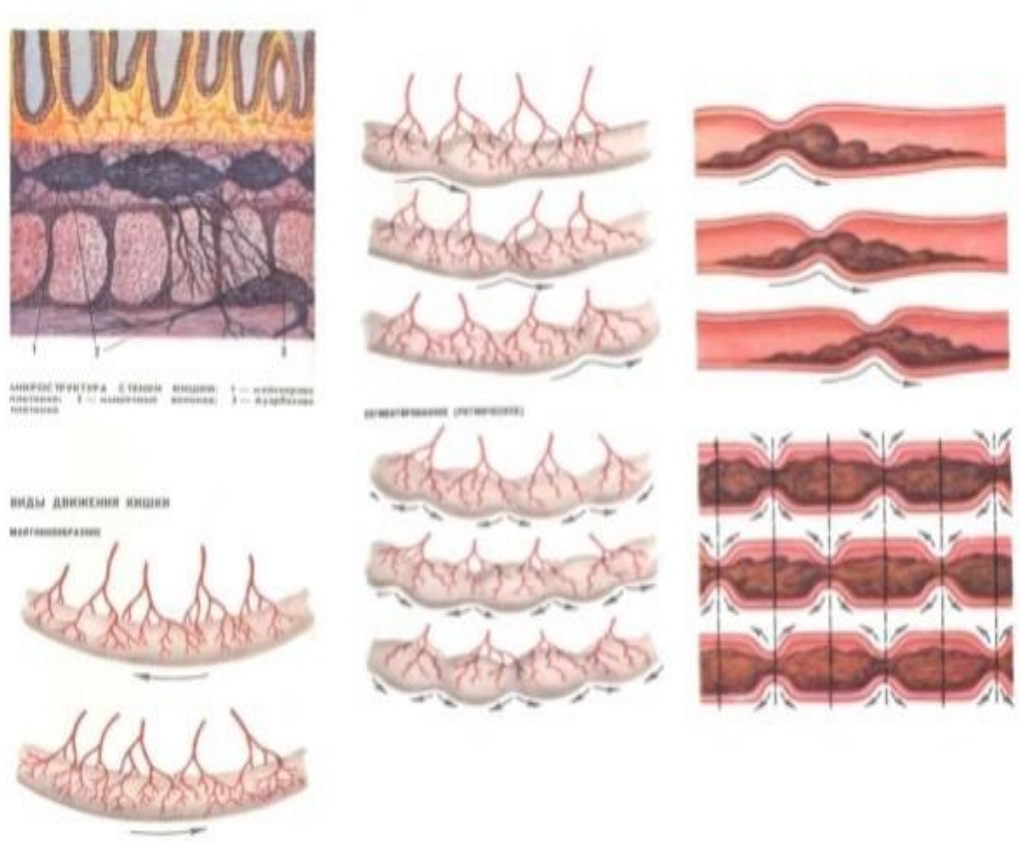
Известно, что небольшое количество всосавшейся из желудка пищи перерабатывается в желудке соляной кислотой, а оксилы расщепляются на пептоны. Размеры и строение желудка разных животных различны в зависимости от вида потребляемой пищи. _ По строению желудки делятся на простые однокамерные и сложные многокамерные.



2.14- Схема процессов переваривания пищи в однокамерных средах

При раздражении блуждающего нерва выделение кишечного сока ускоряется, механическое воздействие также ускоряет выделение кишечного сока. К гуморальным факторам, ускоряющим секрецию кишечного сока, относятся дуокринин и энтерокрин. Дуокринин

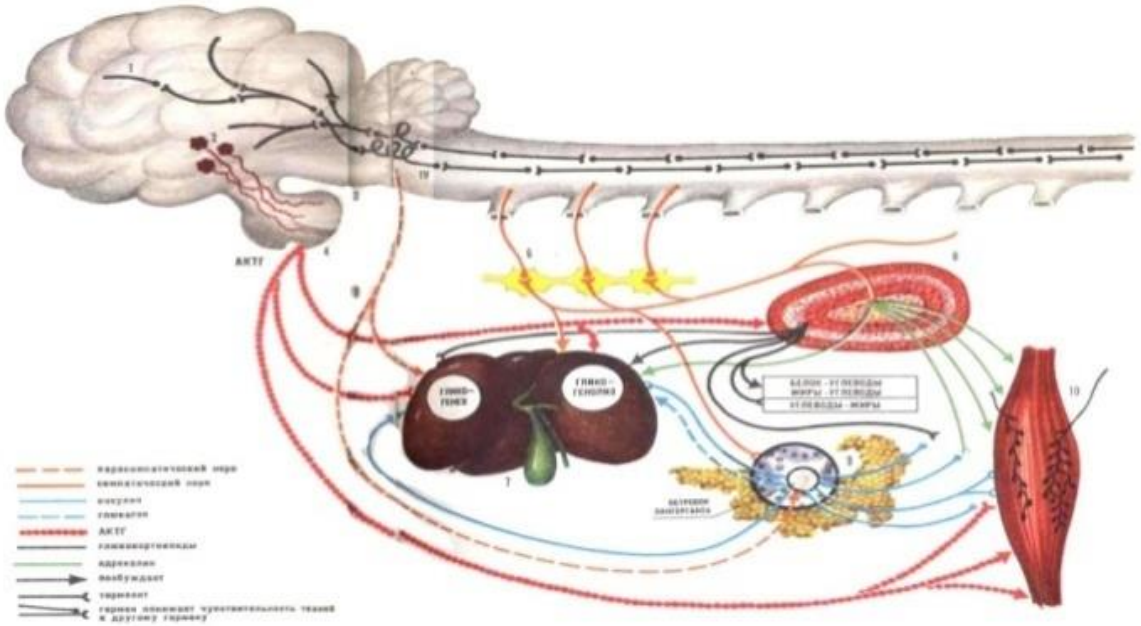
подавляет активность бруннеровых желез двенадцатиперстной кишки, а энтерокринин подавляет активность желез Либеркуна в тощей и подвздошной кишке. На деятельность кишечных желез влияют также продукты пищеварения и сок поджелудочной железы. Выделение кишечного сока зависит от характера воздействия или раздражителя. Например: при употреблении жирной пищи сок богат липазой, а при употреблении белковой пищи ускоряется выделение протеолитических ферментов. В тонкой кишке возникают 3 типа движений: маятниковые, перистальтические и ритмические сегментарные движения.



2.15. Маятник (а), перистальтические (б) и сегментарные сокращения (в) кишечника человека и животных.

В состав запасенных жиров преимущественно входят триацилглицерины насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. Эти жиры откладываются в подкожных жировых клетках и жировых депо внутренних органов. Функции запасенных жиров разнообразны, основная из которых – источник энергии. Например: 1 г. при сжигании жира вырабатывается 9,3 ккал энергии, поскольку 1 г белка и 1 г углеводов сжигают 4,1 ккал. из него вырабатывается энергия. Кроме

того, животные голодны и часто осуществляют эндергонические процессы и обеспечивают необходимые процессы жизнедеятельности.



2.16- Управление углеводным обменом в организме человека и животных

Изменения в организме, половое возбуждение, стресс и др. всегда характеризуются изменением обмена веществ. У верблюдов и других животных обменные процессы также изменяются в зависимости от смены суток.

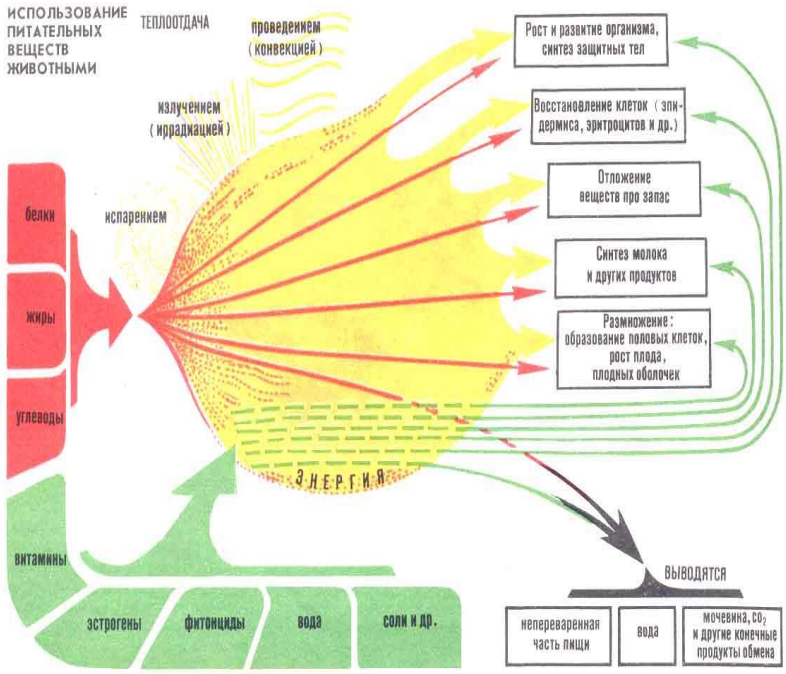


Рисунок 2.17. Смоделированная модель источников генерации энергии и ее распределения в организме человека и животного.

Таким образом, важно использовать виртуальные ресурсы, основанные на моделях компьютерного моделирования, в качестве программного обеспечения веб-приложений.

2.3. Изучать метод использования авторских компьютерных имитационных моделей при преподавании предметов

В этом параграфе описаны теоретические и практические аспекты виртуальных ресурсов, созданных по предметам «Физиология человека и животных» и «Физиология растений» на основе компьютерных имитационных моделей (КИМ).

В период исследования создание виртуальных ресурсов на базе КИМ разрабатывалось с учетом сути содержания каждого предмета. Для этого совместно с учителем естествознания были выбраны темы, предназначенные для создания КИМ. По содержанию тем были выбраны подходящие КИМ. Выбор КИМ основывался на создании КИМ короткого содержания, показывающих внутренние и внешние свойства предмета. Сценарий был разработан совместно с учителем естествознания. На основе особенностей науки в сценарии была выбрана общая структура КИМ и связанной с ними базы данных.

На основе выбранных для каждого КИМ тем были согласованы принципы их работы и на основе этих принципов разработана методика проведения занятий. Организация уроков основана на этих созданных сценариях и дает учащимся возможность взаимодействия.

На базе КИМ создан виртуальный ресурс о процессе рецепции факторов, влияющих на внутреннюю среду организма рецепторами и изменениях в деятельности внутренних органов из предмета «Физиология человека и животных» и объясненный голосом науки учитель.

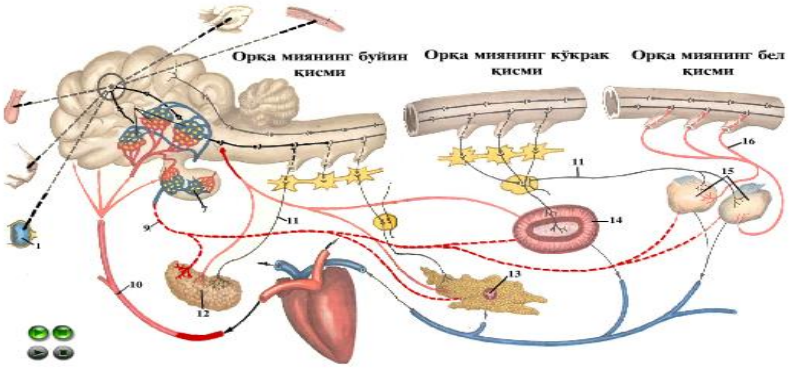


Рисунок 2.1. Имитационная модель, описывающая взаимозависимость механизмов управления у животных.

Рецептор-приемник в ИМ, разработанный нами Устройство было показано в следующем контенте: 1-зрение, 2-обоняние, 3-вкус, 4-слух, 5-кожа.; **Нейрогуморальные связи.** 6-гипоталамус, 7-гинофиз, 8-пучок блуждающих нервов, 9-гормоны гипофиза, 10-кровеносные сосуды, 11-симпатические нервные волокна, 12-щитовидная железа, 13-островок Лангергана в гипофизе, 14-надпочечник, 15. Было показано, что в яичниках задействованы такие элементы, как парасимпатическое нервное волокно 16-го копчика.

Учащимся были предоставлены средства изображения того, что поддержание жизни организмов, представленных на этом изображении, связано с обменом веществ и состоит из его основного питания: анимации, звука, движения. Также питание создает различные связи между организмами посредством обмена веществ, связи между растениями и животными, связи между одноклеточными и многоклеточными организмами, такие связи в ряде случаев протекают в состоянии симбиоза, т. е. один организм приносит пользу другому организму, а Польза другого организма.Процессы питания, сложные по строению организмы и расчет среды обитания для мелких животных были показаны с помощью моделирования и объяснены голосом преподавателя естественных наук.

В КИМ показаны процессы ассимиляции и диссимиляции питательных веществ, поступающих в организм тканями и клетками.

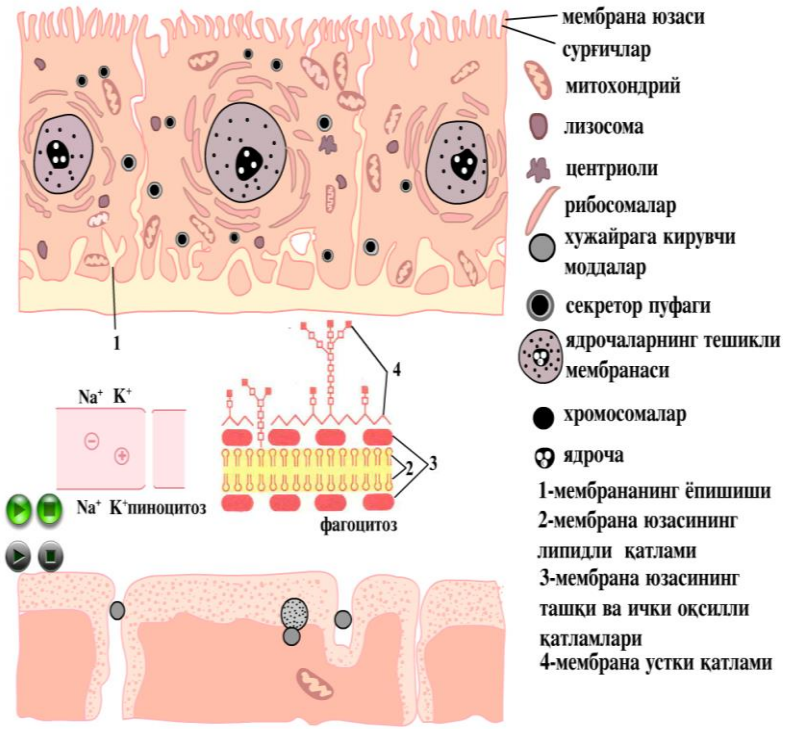


Рисунок 2.2. Имитационная модель, демонстрирующая процессы ассимиляции и диссимиляции.

В приведенных выше КИМ показаны различия в форме, строении и функциях клеток организма, органоидах, покрывающих каждую клетку, взаимозависимость клеточных функций одних и тех же органов и систем, их гормональное функционирование, внутренние и внешние процессы их выполнения. в результате деятельности особых механизмов управления через координацию обмена веществ.

Известно, что нормальное течение жизненных процессов в организме связано, прежде всего, с деятельностью центральной нервной системы. После этого оно происходит под воздействием различных ферментов, гормонов и активных веществ внутренней среды, то есть крови.

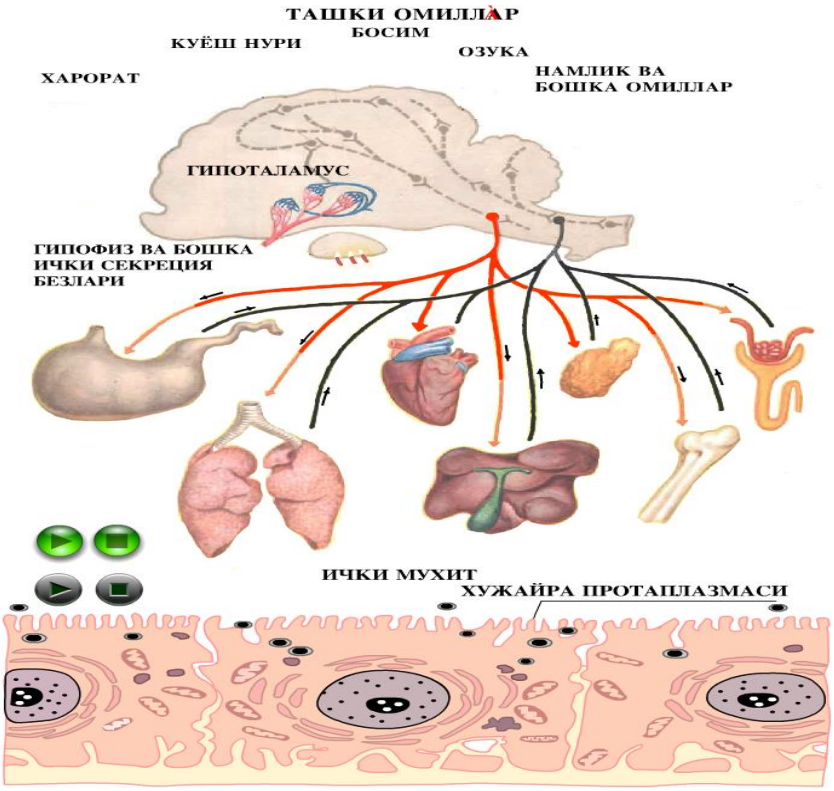


Рисунок 2.3. Влияние внешних факторов окружающей среды на функционирование внутренних органов

В данной иллюстрированной КИМ рассмотрен обмен веществ в организме в результате воздействия внешних и внутренних факторов на организм и деятельность организма, связанная с нервной системой, процессы влияния внешней и внутренней среды. подробно объяснено на основе подражания.

форменным элементам крови относятся **эритроциты, лейкоциты** и **тромбоциты.** Кровь очень подвижна не только потому, что движется по кровеносным сосудам, но и потому, что ее состав постоянно меняется, в результате чего постоянно меняются компоненты крови, образуются эритроциты (эритроциты).



Рисунок 2.4. Изображение молекулы гемоглобина и ее структуры в КИМ.

В описанном выше КИМ о соединении гемоглобина - молекулы, запасающей атомы железа, и свойстве гемоглобина присоединять и разделять молекулы кислорода, валентности атома железа в гемоглобине при его соединении с кислородом, процессах переноса кислорода от легкие к тканям демонстрируются с помощью моделирования.

Дыхание — совокупность процессов, обеспечивающих обмен кислородом и углекислым газом между тканями организма и внешней средой. Совокупность органов, обеспечивающих дыхание и выдох, называют органами дыхания.

В строении или составе дыхания высокоразвитых животных и человека выделяют следующие этапы: а) легочная вентиляция или газообмен между альвеолами легких с внешней средой, б) газообмен между альвеолами легких и капиллярами легких. малое кровообращение, в) совместный транспорт кислорода и газа SO2 кровью, ж) обмен газов между кровью и тканевой жидкостью капилляров большого круга кровообращения, г) межклеточное дыхание - процесс многоступенчатого ферментативного окисления субстраты в клетках.

В этом иллюстрированном КИМ процессы кровообращения в большом и малом кругах кровообращения в организме, движение крови в организме зависят от кровяного давления, а разница кровяного давления в кругах кровообращения связана с кровоснабжением органов и тканей в организме.

Известно, что проглоченный из ротовой полости кусочек пищи в желудке перерабатывается соляной кислотой, а белки расщепляются до пептонов. Размеры и строение желудка разных животных различаются в зависимости от вида пищи, которую они едят. В

зависимости от строения желудки делятся на простые однокамерные и сложные многокамерные.

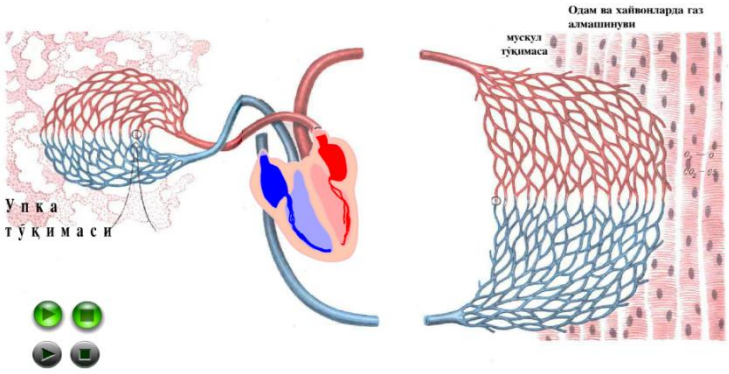


Рисунок 2.5. ВОЗ описывает процесс транспорта газов кровью

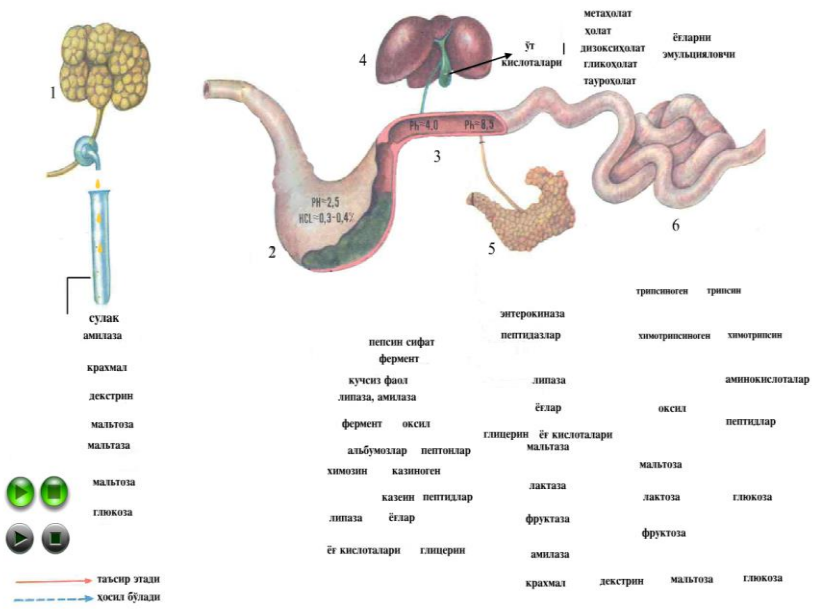


Рисунок 2.6. Имитационная модель процессов пищеварения в однокамерных средах

Выше представлена имитационная модель процессов переваривания пищи в однокамерных средах. Содержит дидактическую информацию о значении процесса пищеварения в организме, отделах желудка человека, роли соляной кислоты в процессе пищеварения, которая выделяется на основе 3 типов железистых клеток стенок желудка..

Также в КИМ одной из ее важных особенностей является то, что цитоплазма внутри живой клетки постоянно вращается и течет, что

выражается на основе анимацмиазма движения. Обычно вовлекается не вся протоплазма. Плазмолемма и тонопласт — покоящаяся часть клетки. Органоиды в протоплазме движутся пассивно, присоединяясь к цитоплазме. Скорость цитоплазматического движения можно определить путем наблюдения и измерения движения органелл.

Вращательное движение обычно наблюдается в клетках, где протоплазма расположена близко к клеточной мембране, а среднюю часть занимает крупная вакуоль. Протоплазма движется в одном направлении, как бы вращаясь вокруг центра клетки. Это можно увидеть в клетках водных растений – элодеи или валиснерии.

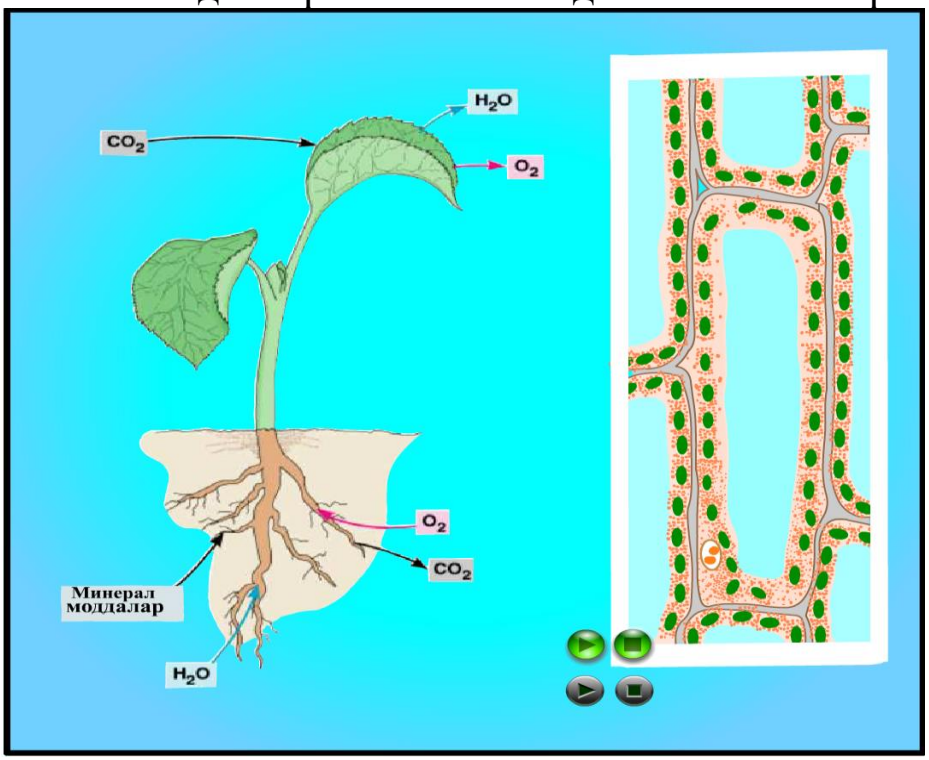
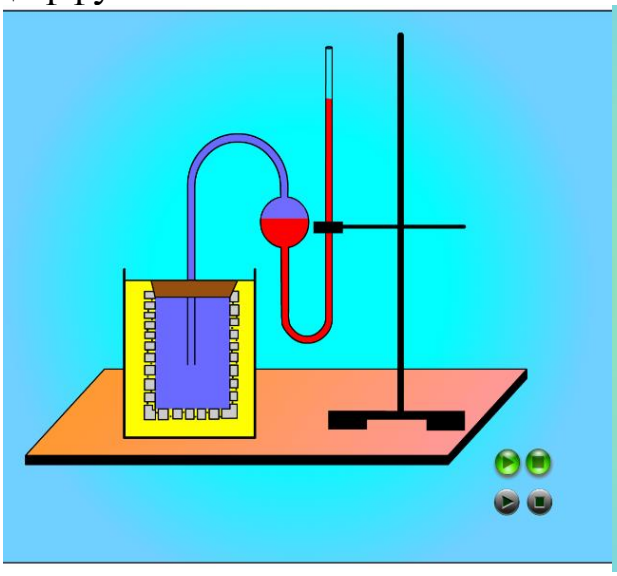


Рисунок 2.7. Цитоплазматическое движение в клетках листьев растений.

При изучении процессов жизнедеятельности зеленых растений, описанных в настоящем КИМ, большое значение имеет деятельность цитоплазмы их клеток, правильное снабжение протоплазмы и органоидов питательными веществами, кислородом, водой и минеральными веществами в результате движения цитоплазмы, и органоиды в протоплазме собираются в результате выполнения их функциональных задач.

Жизнеспособность клетки зависит от существования в ней постоянного процесса обмена веществ. То есть клетки постоянно получают из внешних условий или из соседних клеток и, наоборот, выделяют из себя какие-то вещества. То есть жизнь растения протекает за счет взаимодействия входящих в его состав клеток с внешними и

внутренними факторами среды. Важнейшим из них является поступление и межклеточное перемещение воды и растворенных в ней веществ из внешней среды. Большую роль в этих процессах играет осмотический потенциал растительных клеток. Это следует из законов диффузии и осмоса.



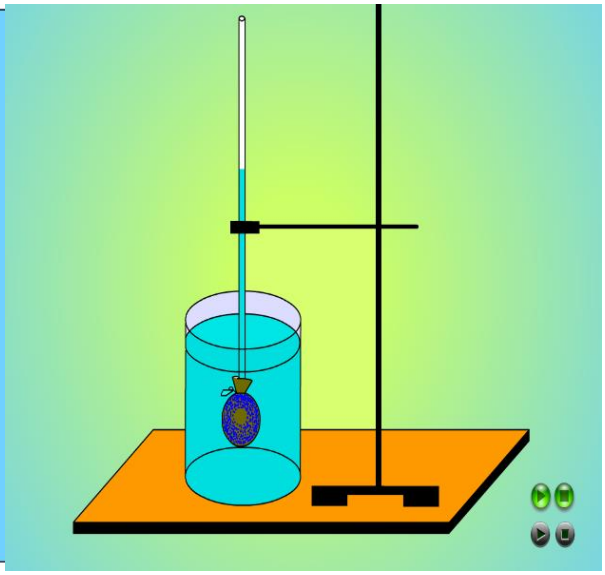


Рисунок 2.8. Осмометр Дютроша Рис. 2.9. Осмометр Дютроша

Описанных в этом КИМ, моделируется информация об условиях, происходящих в растительной клетке, эластичности кожи растительной клетки, способности растягиваться, проницаемости слоев протоплазменной мембраны и связи этого свойства с водой. и водорастворимые вещества с клеточным соком.

Поскольку концентрация внешнего раствора высока, вода из клеточного сока начинает уходить во внешний раствор. В результате размеры вакуоли уменьшаются, а концентрация клеточного сока увеличивается. По мере того как вакуоль сжимается, окружающая цитоплазма также сжимается, и в конечном итоге она начинает отделяться от клеточной мембраны. И внешний раствор начинает занимать пространство, образовавшееся между кожей и протоплазмой. Сокращение протоплазмы и отделение ее от клеточной мембраны называется **плазмолизом.**

Процессам, описанным в этом КИМ, студенты получат знания о явлении плазмолиза, происходящем в клетках, отделении протоплазмы от углов клетки, о том, как протопласт остается прикрепленным к коже в некоторых местах клетки, о вогнутости. образный плазмолиз, когда протопласт полностью отделяется от клеточной оболочки и принимает форму, и выпуклый плазмолиз.

Если растение, выращенное в горшке, поместить на несколько часов во влажную атмосферу или закрыть его стеклянным колпаком, на кончиках его листьев появляются капельки воды. КИМ, изображая эту ситуацию, даже ясно показывает падающие время от времени капли воды. Это расширяет кинестетическое и дивергентное воображение учащихся и развивает их независимое мышление. Такое состояние называется гуттацией, которое можно наблюдать у большинства растений во влажную погоду.

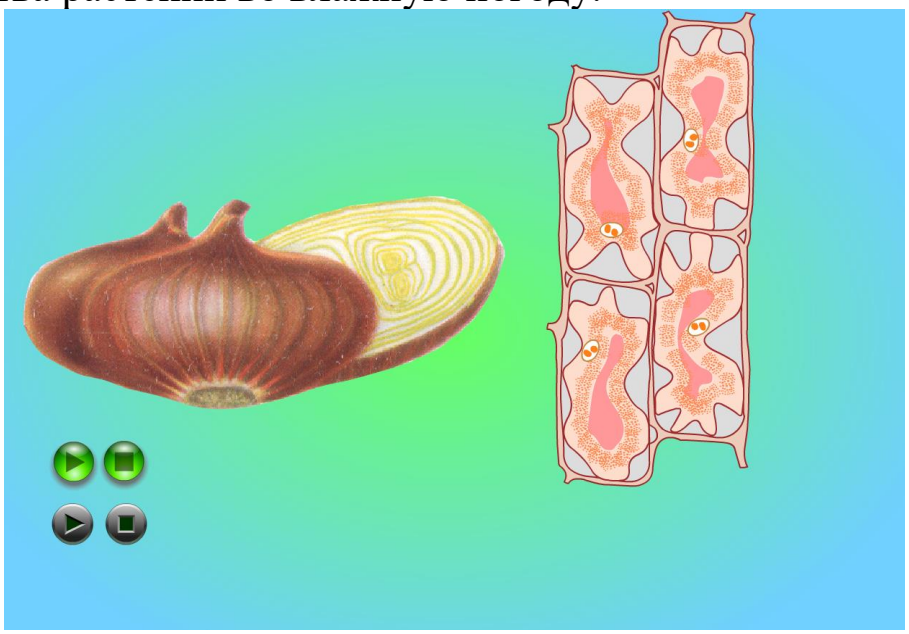


Рисунок 2.10. ВОЗ описывает феномен плазмолиза

Если растение, выращенное в горшке, поместить на несколько часов во влажную атмосферу или закрыть его стеклянным колпаком, на кончиках его листьев появляются капельки воды. КИМ, изображая эту ситуацию, даже ясно показывает падающие время от времени капли воды. Это расширяет кинестетическое и дивергентное воображение учащихся и развивает их независимое мышление. Такое состояние называется гуттацией, которое можно наблюдать у большинства растений во влажную погоду.

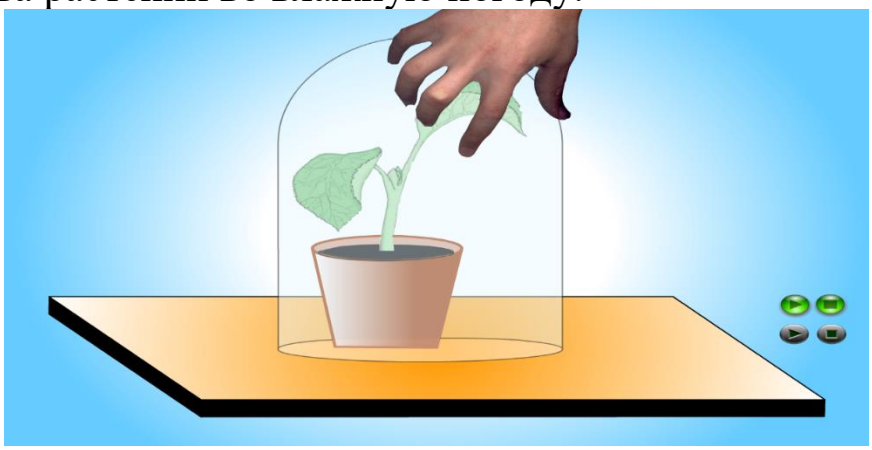


Рисунок 2.11. ВОЗ описывает процесс гуттации листьев растений.

С помощью процессов, описанных в этой компьютерной имитационной модели, даны характерные для тропических растений образование гуттационных капель на листьях зеленых растений и процесс транспирации.

Азот – важнейший элемент для жизни растений. Он входит в состав жизненно важных соединений – белков, ферментов, нуклеиновых кислот и ряда других соединений.

Азот составляет 1-3% от сухой массы растений. Основным источником азота в природе является атмосфера, его общее количество составляет 75,6%. В одном квадратном метре земли содержится до 8 тонн азота. Но зеленые растения не могут напрямую поглощать молекулярный азот из атмосферы. Поскольку молекулярный азот очень стабилен, для его активации требуется много энергии.

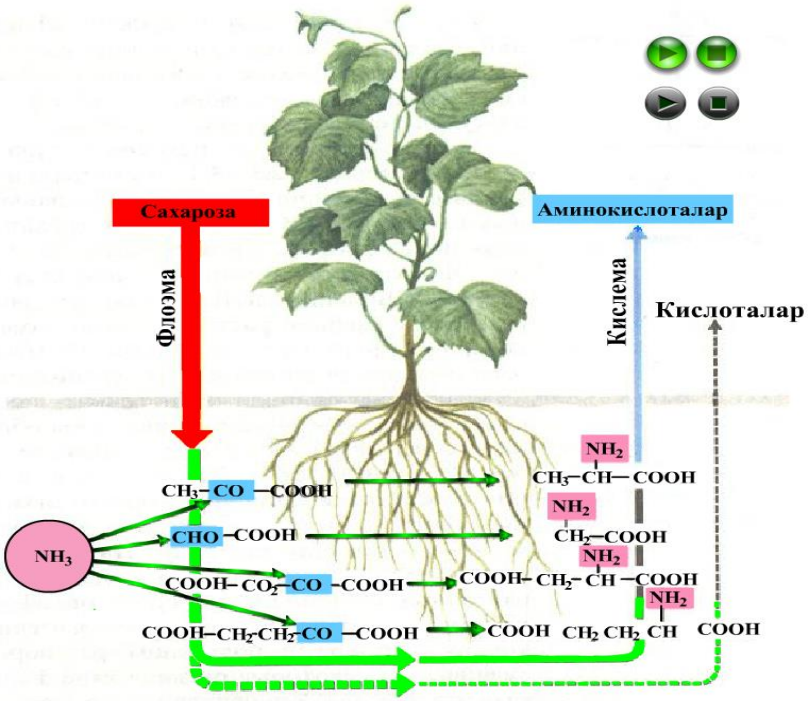


Рисунок 2.12. Схема образования соединений азота в корне

Посредством этого изображения объясняется превращение солей аммония в амиды в растениях, распределение амидов в составе корневого сока, быстрое усвоение катиона аммония, поступившего в корень, образование азотистых соединений в результате аминирования. и процессы реаминирования в корнях.

Рост — один из важнейших процессов, указывающих на уровень активности жизни растений. Потому что этот процесс происходит в результате всех физиологических и биохимических реакций в организме растения и характеризуется образованием новых клеток и органов и увеличением их общей сухой массы.

Рост растений (в отличие от животных) продолжается на протяжении всего онтогенеза и образуются новые органы.Поэтому даже у столетних и тысячелетних деревьев можно увидеть наличие молодых, несколькихдневных органов..

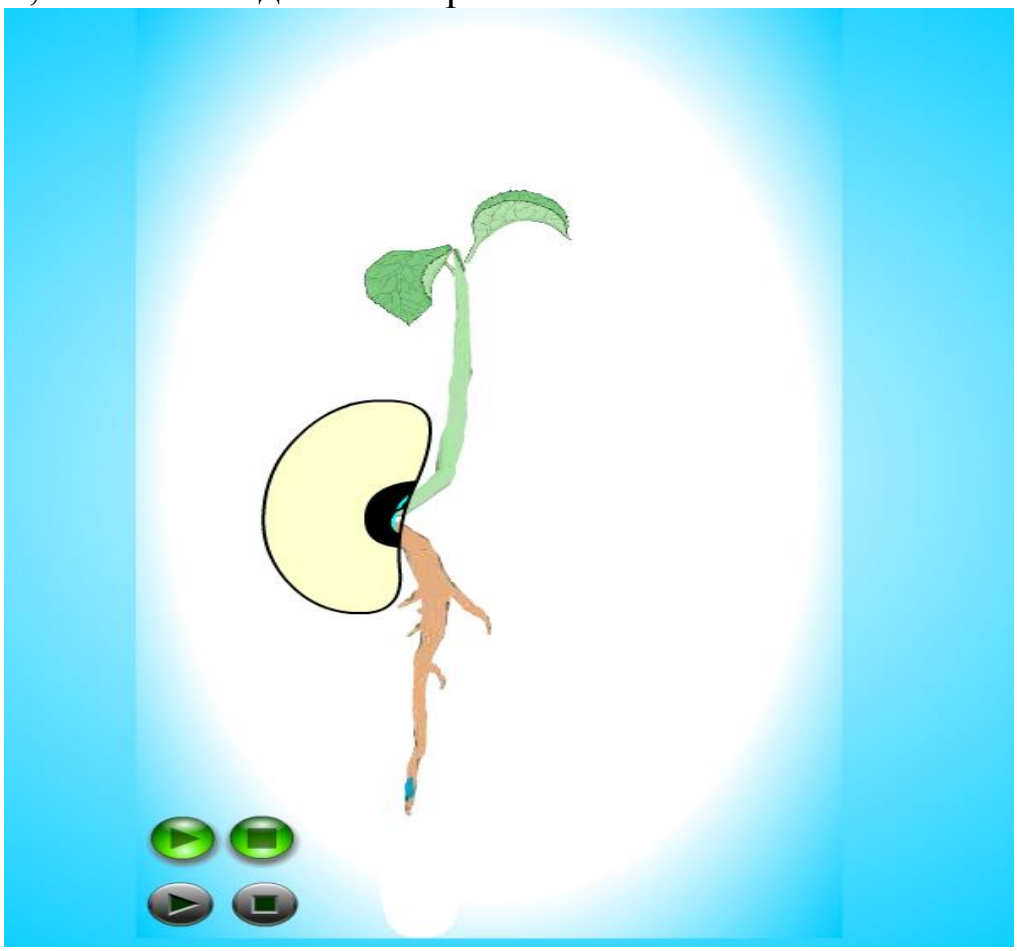


Рисунок 2.13. Имитационная модель роста семян фасоли.

данной имитационной модели роста семян фасоли условия накопления веществ различны в зависимости от вида растений, моделируются семядоли у двудольных растений, их размеры в результате накопления веществ и другие части семенной оболочки. в семенах фасоли.

В заключение следует отметить необходимость выбора тем виртуальных ресурсов, создаваемых из предметов высшего образования, и создания компьютерных имитационных моделей, показывающих их внутренние и внешние свойства. полностью доказала научную гипотезу исследовательской работы.

Выводы по главе II

Эта глава Поскольку виртуальные ресурсы на основе компьютерных имитационных моделей являются методом обучения биологическим наукам с использованием веб -прикладной программы, то наряду с освещением теоретических и методических аспектов использования имитационных моделей, созданных на основе программных средств информационных технологий, для создания структуры виртуальных ресурсов.

1. Структура виртуальных ресурсов, разработанных на основе компьютерных имитационных моделей в веб-приложениях, формализована на основе фреймов. В образовательном процессе одним из актуальных вопросов является создание методики использования виртуальных ресурсов в формализованной форме на основе фреймов на основе компьютерных имитационных моделей веб-приложений и внедрение их в учебный процесс.

2. При применении виртуальных ресурсов в учебном процессе на основе имитационных моделей были выбраны темы для разработки компьютерных имитационных моделей (КИМ) из курсов «Физиология человека и животных», «Физиология растений».

3. При разработке методики обучения виртуальным ресурсам на основе компьютерных имитационных моделей с использованием прикладной программы Web были созданы и внедрены в учебный процесс компьютерные имитационные модели, показывающие их внутренние и внешние свойства, на основе выбора тем виртуальных ресурсов, созданных из предметы высшего образования.

4. Следует отметить, что апробацию данных моделей планируется реализовать среди студентов 1 ступени бакалавриата в высших учебных заведениях Самаркандской, Андижанской и Наманганской областей.

3. ГЛАВА. ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ - АНАЛИЗ ТЕСТОВЫХ РАБОТ И ИХ РЕЗУЛЬТАТЫ

3.1. Теоретические аспекты экспериментальной работы по результатам, полученным в диссертации

На основании полученных результатов диссертации были проведены следующие работы с целью развития теоретических аспектов экспериментальной работы.

1. Анализ научной литературы с целью выявления педагогической экспериментальной техники и классификации различных педагогических экспериментальных тестов.

2. Определение особенностей методики проведения педагогического эксперимента и внедрения его результатов в процесс высшего образования.

3. Разработка выводов и рекомендаций на основе анализа полученных результатов.

Достоверность результатов : анализ данных, полученных по результатам педагогико-экспериментального тестирования, проведенного в 2018-2021 учебном году, показывает, что 220 студентов 3 ступени факультета естественных наук Ферганского государственного университета, 181 студент 3-й ступени факультета естественных наук Андижанского государственного университета и Наманганского государственного 214 студентов 3-й ступени факультета математики и биотехнологии университета, 151 студента 3-й ступени биологического факультета Самаркандского государственного университета, а также научно-педагогические кадры, работающие в вузах.

Наиболее эффективным методом педагогического исследования является педагогический эксперимент. Слово «эксперимент» происходит от латинского «experimentum», означающего испытание, эксперимент, испытание.Существует множество определений понятия «педагогический эксперимент», предложенных учеными в области педагогики, которые заключаются в следующем:

Педагогический опыт – метод познания, при котором изучаются педагогические события, факты, опыт. (Ю. В. Василькова) [1].

Педагогический опыт – это особая организация педагогической деятельности учителей и учащихся по проверке и обоснованию заранее выработанных теоретических предположений или гипотез (Е.А. Соснин) [2].

Педагогический опыт – это научный опыт изменения педагогического процесса в условиях, четко учитываемых (И.П. Подласый) [3].

Тестирование педагогического эксперимента – это активное вмешательство исследователя в изучаемое педагогическое явление с целью открытия закономерностей и изменения существующей практики (А.В. Коржунов) [4].

Любое научное исследование представляет собой специально организованный процесс познания, в котором происходит развитие и теоретическая систематизация знаний о действительности. Педагогические исследования говорят о реальной педагогической реальности.

Педагогические исследования подчиняются общим требованиям, выработанным теорией и практикой научных исследований в области социальных наук. К таким требованиям относятся объективность, точность, репрезентативность, доказательность. Педагогическое исследование также имеет ряд уникальных особенностей: оно всегда требует особого внимания и чуткости исследователя, поскольку его объектом являются субъекты; Педагогические исследования – совместное творчество исследователя, преподавателя и студентов (педагогов) (49). Эти особенности, на наш взгляд, отражают гуманистическую направленность педагогических исследований. Следует отметить, что в педагогических исследованиях уместно иметь дело с изменчивостью процессов, определяющими своеобразие каждой ситуации; включение предмета как элемента системы, что вызывает определенные трудности на всех этапах исследования; необходимо учитывать, что обучение невозможно без учета системы и иногда в других системах она меняется.

Есть еще один уровень педагогики – методический. На этом уровне на основе эмпирических и теоретических исследований формируются общие принципы и методы изучения педагогических явлений, построение теории.

Эмпирические и теоретические проблемы педагогики занимают одно из ведущих мест в течение последних двадцати лет. Б. С. Гершунский, В. В. Давыдова, В. В. Краевского, И. Я. Этой проблеме посвящены Лернера, М.Н.Скаткина, В.М.Розина, В.С.Швырёва, Г.П.Щедровицкий и другие.

В статье А. Я. Данилюка выявляются и анализируются два основных конфликтующих направления, получивших в новых

условиях разные общественные голоса. Первое направление — методологический и педагогический нигилизм (Б. С. Гершунский, В. М. Розин и др.), второе — учебно-методический и научно-педагогический традиционализм (В. В. Краевский, И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин и др.). Каждое из этих направлений способствовало пониманию изучаемой проблемы и описывало новую методологическую парадигму.Сегодня эмпирические и теоретические проблемы сконцентрированы в плоскости педагогических методов исследования. Тем не менее, оба уровня педагогических исследований, как теоретические, так и эмпирические, обычно отражают один конкретный исследовательский этап.

В соответствии с этим общеметодическим аспектом педагогические исследования включают два больших блока — теоретический и экспериментально-испытательный блок. Если теоретические основы педагогического исследования и их оценка достаточно полно представлены в ряде научной литературы, то о его экспериментально-проверочной части такого мнения сделать нельзя. В научной литературе это опыт, подтверждающий результаты и выводы основного научного исследования. Прежде чем перейти к анализу этого метода научного познания, обратим внимание на методологию педагогического исследования и ее основные правила.

В современных философских трудах (В.А.Лекторский, В.С.Швырёв, Е.Г.Юдин и др.) выделяют четыре уровня методологии.

Первый уровень – философская методология – общие принципы познания и системный анализ науки в целом.

— изучение общенаучных понятий, затрагивающих все или большинство научных дисциплин. Эти знания включают в себя, среди прочего, математические и кибернетические методы.

Третий уровень – специальные научно-методические знания (например, педагогическая методология). Задача конкретной научной методологии – описать методы, принципы и процедуры исследования, используемые в конкретной научной дисциплине.

Четвертый уровень методологии – это методология и техника научного исследования. Этот уровень предусматривает разработку набора процедур получения эмпирического материала и его первичной обработки.

Каждый из названных уровней выполняет в научном познании определенные функции, а вместе они образуют сложную систему с определенными взаимосвязями между ними.

Не забывайте, что методы специальных наук связаны с общими и специальными научными методами. В каждом конкретном методе в той или иной мере проявляются общие принципы научного мышления.

В педагогической литературе при планировании и организации исследовательского процесса выделяют следующие методы познания: обоснование темы, формирование ее проблемных сторон, определение явлений, составляющих предмет исследования в объекте научного познания, построение гипотез., определение целей и задач исследования, выбор методов исследования, адекватных задачам исследования, и применение результатов исследования на практике.

Важное место в этом списке отводится выбору комплекса методов исследования и превращению их в конкретные методы исследования.

Понятие «метод научного исследования» по своей сути является категорией, объединяющей обе формы научного мышления, общие модели исследовательских процедур и способы (методы) выполнения исследовательских действий.

Педагогические методы исследования — совокупность конкретных методов и операций, направленных на изучение педагогических явлений и решение различных научных задач образовательного характера.

В научной литературе существует несколько классификаций методов исследования. В зависимости от цели исследования различают методы теоретического поиска и методы определения путей совершенствования практики, то есть теоретические и практические методы. В зависимости от источников сбора информации методы делятся на методы изучения теоретических источников и методы анализа реального педагогического процесса. В зависимости от развития исследования существуют способы изучения ситуации проблемы, экспериментального поиска новых решений проблемы, обработки экспериментальных данных и т. д.

По способу обработки и анализа данных исследования, методам качественного анализа и методам количественной обработки результатов исследования (статистической и нестатистической). Детерминистические и вероятностные методы различают по причинно-следственной связи, используемой при анализе результатов на основе их формы.

Естественно, методы педагогических исследований совершенствуются под влиянием других дисциплин и областей самой педагогики. Поэтому разработка методов исследования – творческий

процесс. Идет постоянный процесс совершенствования методов, а следовательно, и методов педагогических исследований.Этот процесс, как отмечается во многих монографиях, включает следующие направления:

1) Совершенствование методов в зависимости от содержания и цели научного исследования;

2) периодическое обобщение исследовательского опыта, сложившегося в определенный период развития педагогической науки;

3) Определить новые возможности определенных методов.

Также «обогащение» определенных методов за счет увеличения знаний из других дисциплин; мы выделяем такие направления, как оптимальный выбор и сочетание методов, их комплексное использование.

В. Я. Загвязинский определил некоторые критерии выбора методов исследования: 1) объект исследования, предмет, общие задачи, адекватность собранного материала; 2) соблюдение современных принципов научных исследований; 3) научная перспектива, то есть разумное предположение, что выбранный метод даст новые и достоверные результаты; 4) соблюдение логической структуры (этапа) исследования; 5) уделение внимания всестороннему и гармоничному развитию личности; 6) гармоничное соотношение с другими методами в единой методической системе.

Ю.К. Бабанский подходит к этому вопросу с несколько иной позиции. При выборе методов исследования он предлагает соблюдать следующие требования: использование такого сочетания методов, которое позволяет получить полную информацию о развитии человека, сообщества или иного объекта воспитания и обучения; используемые методы должны обеспечивать изучение деятельности одновременно; общение и личное осознание; методы должны отражать динамику развития тех или иных качеств, как с возрастом; необходимо использовать методы, позволяющие получить информацию из как можно большего числа источников; методы должны позволять анализировать не только ход процесса, его результаты, но и условия, в которых он протекает.

Подводя итог вышесказанному, можно сказать, что не существует плохих или хороших методов, но нет и адекватного или адекватного их применения. Ученые утверждают, что исследователю-гуманитарию зачастую приходится использовать тот или иной метод анализа данных

не потому, что он лучший, а просто потому, что он доступен. Причина этого в том, что преподаватель-исследователь не всегда может найти информацию о причинах такого выбора. Мы верим, что наша работа поможет исправить эту ситуацию.

Определив основные правила методики и методики педагогического исследования, обратим внимание на эксперимент. Как определяется это научное понятие? Обратимся к справочным и нормативным источникам, которые попытаются обобщить существующие высказывания по этой теме. В энциклопедическом словаре эксперимент — это чувственно-предметная деятельность в науке; в более узком смысле оно определяется как эксперимент, воспроизведение объекта познания, проверка гипотез и т. д. В философском словаре это понятие трактуется как изучение каких-либо явлений путем активного воздействия на них путем создания новых условий, пригодных для целей исследования, или путем изменения течения процесса в нужном направлении.

Для решения проблемы научного исследования важно выбрать теоретико-методологическую стратегию, наиболее полно отраженную в когнитивных подходах. В ряде работ теоретико-методологический подход определяется как основное направление исследования, как точка зрения, которая рассматривается как объект исследования (метод определения объекта), как концепция или принцип, которыми руководствуется общая стратегия исследования (114, с. 46-47), и независимо от того, теоретическое или практическое видение рассматривается как совокупность принципов (системы), определяющих общую цель и стратегию соответствующей деятельности (92, с. 27).).

Задачи исследования решаются с точки зрения системно-структурного, программно-целевого, оптимизационного, кибернетико-математического и других подходов. Анализ подходов, проведенный учеными (112; 115), показывает, что, во-первых, он позволяет подчеркнуть наличие между ними глубокой связи, внутреннего единства. Это объясняется взаимосвязанностью категорий, лежащих в основе каждой из них (в типологическом, содержательном и генетическом аспектах). Во-вторых, каждый из этих подходов представляет собой качественно новый, уникальный вид средств научного познания, имеющий важные положительные стороны. В-третьих, каждый из подходов включает в себя не только аппарат научного исследования, но и идеи реализации научной

проблемы. В-четвертых, важной особенностью внутренней взаимосвязи общенаучных подходов является их взаимодополняемость. И, наконец, отметим неравенствоподобный характер этих подходов, поскольку они решают задачи с разной степенью точности.

Остановимся на кибернетико-математическом подходе (по терминологии Г.П. Щедровицкого). Значительный вклад в ее развитие внесли Б. П. Битинас, М. И. Грабарь, Дж. Гласс, Л. Б. Ительсон, К. А. Краснянская, Л. Н. Ланда, В. И. Михеев, Н. М. Розенберг. Можно привести Стэнли, Г. Франка и других.

Очевидно, что новая идея, заложенная в этом подходе, а именно перенос концептуальных и символических инструментов из математики и кибернетики в педагогику, очень эффективна. В то же время любая система формальных средств и понятий любой науки связана с выделением и выражением объекта исследования. По мнению Щедровицкого, реальный объект исследования «видится» через призму его систематического представления. Схематически это можно выразить так: реальный объект — это представление системы, форма математического описания.

Анализ научной литературы убеждает нас, что частным случаем кибернетико-математического подхода является качественный подход, обогащенный концептуальными правилами и идеями педагогики.

В настоящее время активно развивается целое научное направление, направление, направленное на количественное описание качества объектов, то есть квалиметрия, а в ряде случаев - систематическая количественная оценка качества любых объектов (предметов, событий)., процессы) требует проведения теоретических и практических исследований для научных и наблюдательных целей.

Квалиметрия как область науки имеет два направления: теоретическое и практическое.

С образованием различных отделов практической квалиметрии их разделяют на: географическую квалиметрию, строительную квалиметрию, квалиметрию механизмов и др. Педагогическая квалиметрия появилась как самостоятельное направление, понимаемое как применение квалиметрических методов к оценке психолого-педагогических и дидактических способностей. объекты. Можно назвать несколько научных работ, положенных в ее основу. (С. И. Архангельский (9; 10), И. Б. Ительсон (40), В. П. Мизинцев (66), Н.

М. Розенберг (84), А. М. Сохор (90) и др.) и за пределами (Г. Р. Аткинсон Бауэр, Э. Кроттерс (11; 11; 10); 12), Дж. Шиша, Дж. (24) и др. Стэнли.) проводили научные исследования.

Педагогическая квалиметрия базируется на таких дисциплинах, как педагогика, психология, социология, математика и кибернетика. Сама педагогика использует методы многомерного статистического, факторного и корреляционного анализа из математики. Использование этих методов создает необходимость дальнейшего развития разделов прикладной математики, то есть теории систем, таксономии и т. д.

Прежде чем перейти к специфике квалиметрического подхода, остановимся на категориях «качество» и «количество». Их анализу посвящено множество философских работ, в которых эти категории рассматриваются в разных аспектах, часто можно увидеть, что количественные изменения связаны с законом перехода к качественным показателям.

И «качество», и «количество» отражают объективные стороны и отношения предметов, но их содержание различно. Разумеется, любое качество выражается в собственной системе количественных характеристик. Качество и количество выступают как отдельные вещи только в абстракции, тогда как в действительности они существуют в неразрывном единстве, которое составляет их меру. Размерность – это область, которая качественно меняет, сохраняя при этом свои важные свойства, она изменяется за счет изменения количества и особо неважных свойств.

Анализируя категории «качество» и «количество», нам приходится затрагивать такие понятия, как «число», «количество», «сорт», которые являются основополагающими в теории измерений, которые в свою очередь являются основой качественного подхода.. Масштаб трудностей очевиден из различных интерпретаций этих понятий. В исследовании была прослежена интерпретация этих понятий с точки зрения математики.

В данном исследовании мы используем качественный метод для определения качественных и количественных изменений в обучении студентов.

Это, в свою очередь, служит основой для проведения педагогических экспериментов. Выводы и предложения разрабатываются на основе определения количественных и качественных показателей мастерства учащихся в процессе эксперимента-апробации.

3.2. Опыт, проведенный на основе качественного метода – уровень эффективности тестовой работы.

Для решения проблемы, выявленной в научных исследованиях, важно выбрать ту теоретико-методологическую стратегию, которая наиболее полно отражается в когнитивных подходах. В ряде научных исследований теоретико-методологический подход определяется как основное направление исследования, как точка зрения, которая рассматривается как объект исследования (метод определения объекта), как концепция или принцип, которыми руководствуется общая стратегия исследования, определяющая общую цель и стратегию соответствующей деятельности независимо от того, теоретическая она или практическая, рассматривается как совокупность (система) принципов.

Задачи исследования решаются с использованием системно-структурного, программно-целевого, оптимизационного, кибернетико-математического и других подходов.

Анализ проведенных подходов показывает, что, во-первых, это позволяет подчеркнуть наличие между ними глубокой связи, внутреннего единства. Это объясняется взаимосвязанностью категорий, лежащих в основе каждой из них (в типологическом, содержательном и генетическом аспектах). Во-вторых, каждый из этих подходов представляет собой качественно новый, уникальный вид средств научного познания, имеющий важные положительные стороны. В-третьих, каждый из подходов включает в себя не только аппарат научного исследования, но и идеи реализации научной проблемы. В-четвертых, важной особенностью внутренней взаимосвязи общенаучных подходов является их взаимодополняемость. Наконец, свойства этих подходов, подобные неравенству, решают проблемы с разной степенью точности.

Остановимся на кибернетико-математическом подходе (по терминологии Г.П. Щедровицкого). Значительный вклад в ее развитие внесли Б. П. Битинас, М. И. Грабарь, Дж. Гласс, Л. Б. Ительсон, К. А. Краснянская, Л. Н. Ланда, В. И. Михеев, Н. М. Розенберг, можно упомянуть Дж. Стэнли, Г. Франка и других.

Очевидно, что новая идея, заложенная в этом подходе, а именно перенос концептуальных и символических инструментов из математики и кибернетики в педагогику, очень эффективна. В то же время систему инструментов и понятий любой науки можно признать связанной с представлением и представлением объекта исследования.

По мнению Г.П.Щедровицкого, объект исследования «видится» через призму своей системы. Схематически это можно выразить так: реальный объект — это представление системы, форма математического описания.

Анализ научной литературы убеждает нас, что частным случаем кибернетико-математического подхода является качественный подход, обогащенный концептуальными правилами и идеями педагогики.

Как мы отмечали в пункте 3.1, и «качество», и «количество» отражают реальные стороны и отношения объектов, но их содержание различно. Разумеется, любое качество выражается в собственной системе количественных характеристик. Качество и количество выступают отдельно только в абстракции, тогда как в действительности они являются неразделимыми единицами, образующими их меру. Измерение – это область, которая качественно меняет, сохраняя при этом свои важные свойства, количество меняется за счет изменения несущественных свойств. Таким образом, мы заметили, что качественные методы, использованные в нашем экспериментальном исследовании, определяют количественные и качественные показатели усвоения предмета студентами. Установлено, что качественный подход отвечает следующим требованиям:

1. Определение критериев оценки возможных методов измерения исходя из поставленной цели педагогического эксперимента.

2. Выбор методов исследования и обеспечение их трансформации в конкретные методы исследования, достаточные для задач исследования.

3. Исходя из цели, задач и формы педагогического эксперимента, сделать предварительную оценку точности, достоверности и достоверности измерения.

4. Обеспечить такое сочетание методов исследования, которое позволяет получить исчерпывающую информацию об объекте и «наблюдать» динамику изменений объекта.

5. Обеспечить выбор методов исследования, позволяющих не только анализировать процесс исследования, но и прогнозировать его результаты.

6. Выражать измерения в числовой форме или условных показателях.

При применении виртуальных ресурсов в образовательном процессе в результате выбора тем для разработки компьютерных имитационных моделей из курсов «Физиология человека и животных», «Физиология растений» на основе имитационных моделей мы называем интенсификация процессов кинестетического, дивергентного наблюдения студентов за «качеством», а мы изучали и анализировали на основе анализа «количественных» категорий. Акцент был сделан на таких понятиях, как «число», «количество», «величина», которые являются основополагающими в теории измерений. Это, в свою очередь, является основой качественного подхода. Масштаб трудностей очевиден из различных интерпретаций этих понятий. В исследовании была прослежена интерпретация этих понятий с точки зрения математики.

Таким образом, качественный подход позволяет по-новому подойти к пониманию проблем в области методологии и методологии педагогических исследований; решение ряда актуальных проблем, связанных с теорией и практикой эксперимента; избегать некоторого формализма в использовании методов математики, кибернетики, логики.

Таким образом, качественный подход позволяет по-новому подойти к пониманию проблем в области методологии и методологии педагогических исследований; решение ряда актуальных проблем, связанных с теорией и практикой эксперимента ; он предусматривает не допускать определенного формализма в использовании методов математики, кибернетики и логики.

Требования к качественному подходу:

1. Определение критериев оценки возможных методов измерения исходя из поставленной цели педагогического эксперимента.

2. Выбор методов исследования и обеспечение их трансформации в методы исследования, достаточные для задач исследования.

3. Оценить точность, достоверность и достоверность измерения исходя из цели, задач и формы педагогического эксперимента.

4. Обеспечить такое сочетание методов исследования, которое позволяет получить исчерпывающую информацию об объекте и наблюдать динамику изменений объекта.

5. Процесс исследования, анализ его результатов, выбор методов исследования для прогнозирования.

6. Выражение статистических данных в числовой форме или условных показателях.

Квалиметрический подход к методологии педагогических исследований позволяет по-новому подойти к пониманию проблем в этой области;

решение ряда актуальных проблем, связанных с теорией и практикой эксперимента; это приводит к избеганию некоторого формализма в использовании методов математики, кибернетики, логики.

студентами виртуальных ресурсов в образовательном процессе стали:

- эмоциональный подход (удивление, радость, волнение);
- интеллектуальная деятельность (вопросы, дополнения, общение с товарищами, обмен новой информацией);
- сила воли (выбор сложных задач, выносливость и подвижность в преодолении трудностей);
- преподавания преимущество _

Электронные руководства и виртуальные лаборатории с использованием урок пройти традиционный преподавание методология с в сравнении преподавание интенсивность и производительность повысился посмотрим. Например, оно проводилось на факультете естественных наук. в опыте на основе традиционной методики учить относительно из студентов мастерство 8-1 4 средний процент повысился показал.

Переведено эксперимент результаты анализ из методов математической статистики был использован.

Студенты присвоение индикатор определить для следующее обозначения мы входим :

М - студенты номер, JN - текущий контроль, интервал включения контроль, ЯН- финал контроль,

Н $_{я}$ - я - чи получено от студента JN Бали, $i = \overline{1, M}$;

Ли – я – чи _ получено от студенческого ПО Бали, $i = \overline{1, M}$;

К $_{я}$ - я - чи получено от студенческого ЯН Бали, $i = \overline{1, M}$;

Тогда контролируйте _ _ типы в соответствии с средний балл выглядит следующим образом определяется как :

$$X_{\text{жб}} = \sum_{i=1}^{M} \text{N}i/\text{M};$$

$$\text{У}_{\text{об}} = \sum L_i/\text{M};$$

$$Z_{\text{яб}} = \sum_{M}^{i=1} K_{i/\text{M};} \text{ (5.1)}$$

Этот где, X $_{\text{jb}}$ – по JN средний балл,

Это на $_{\text{об}}$ -ВКЛ. средний балл,

З $_{\text{яб}-}$ по ЯН средний балл.

Теперь каждый один по типу управления средний присвоение индикатор в процентах Давайте выясним. Этого для каждый выделен в одну тему максимум счет МАКС $_{\text{б}}$ что давайте определимся. В таком случае контроль типы в соответствии с средний присвоение индикатор в процентах следующее определяется как :

$$\alpha_{\text{жн}} = \frac{\text{Х}_{\text{жб}} \cdot 100}{\text{МАХ}_{\text{б}}};$$

$$\beta_{\text{он}} = \frac{\text{У}_{\text{об}} \cdot 100}{\text{МАХ}_{\text{б}}};$$

$$\gamma_{\text{ян}} = \frac{Z_{\text{яб}} \cdot 100}{\text{МАХ}_{\text{б}}}; \text{ (5.2)}$$

Этот где, $\alpha_{\text{жн}}$– по мнению Ю.Н. средний присвоение процент,

$\beta_{\text{он}}$- НА средний присвоение процент,

Этот опыт результаты освоения качество индикатор в соответствии с слишком определить мумин _

Студенты освоить качество указатель определить для следующее обозначения мы входим	не освоен - "2"	О $_{1,}$
0-55%		
56-70%	удовлетворительный освоил - "3"	О $_{2,}$
71-85%	хороший освоил - "4"	О $_{3,}$

86- отличный освоил - "5" О4._
100% _

Изначально не освоен из студентов каждый один по типу управления средний Балини Давайте выясним.

М $_{1\,-}$ не учился у JN количество студентов,

М $_{2\,-}$ не узнал от ВКЛ количество студентов,

М $_{3\,-}$ не учился у ЯН количество студентов.

В таком случае он не освоен из студентов контроль типы в соответствии с средний Бали как показано ниже определен.

$$ЖН_{б,2} = \sum_{j=1}^{i=1_{M_1}} О_{1i}/M_1, i = \overline{1, M_1};$$

$$ОН_{б,2} \sum_{k=1}^{M_2} O_{1j}/M_2, \quad j = \overline{1, M_2}; \text{ (5.3)}$$

$$ЯН_{б,2} = \sum_{M_3} O_{1k}/M_3, k = \overline{1, M_3};$$

Этот где, O_{1i}– i - chi получено от студента JN да _

O_{1j}- дж - чи получено от студенческого ПО да _

O_{1k}- Как дела _ получено от студенческого ЯН да _

$ЖН_{б,2}$- не освоен среднее от JN студентов да _

$ОН_{б,2}$- не освоен среднее от ПО студентов да _

$ЯН_{б,2}$- не освоен средний балл студентов да _

Больше не освоен из студентов каждый один по типу управления баллы в процентах мы считаем.

$$Ф_{ж,2} = \frac{ЖН_{б,2} \cdot 100}{MAX_б};$$

$$Ф_{о,2} = \frac{ОН_{б,2} \cdot 100}{MAX_б};$$

$$Ф_{я,2} = \frac{ЯН_{б,2} \cdot 100}{MAX_б}; \text{ (5.4)}$$

Этот где, – $Ф_{ж,2}$не взято из JN из студентов процент,

– $Ф_{о,2}$не приобретал от ON из студентов процент,

- $Ф_{я,2}$Он не был принят от ЯН из студентов процент _

Доволен сейчас освоен из студентов каждый один контроль в соответствии с средний Балини Давайте выясним.

N $_{1\,-}$ удовлетворительно от JN освоен количество студентов,

N $_2$ удовлетворительно от ВКЛ. освоен количество студентов,

N $_{3\,-}$ Доволен ЯН освоен количество студентов.

В таком случае это удовлетворительно освоен из студентов контроль типы в соответствии с средний Бали как показано ниже определен.

$$ЖН_{б,з} = \sum_{i=1}^{N_1} O_{2i}/N_1, i = \overline{1, N_1};$$

$$ОН_{б,з} = \sum_{j=1}^{N_2} O_{2j}/N_2, \quad j = \overline{1, N_2}; \text{ (5.5.)}$$

$$ЯН_{б,з} = \sum_{k=1}^{N_3} O_{2k}/N_3, k = \overline{1, N_3};$$

Этот где, O_{2i}– i - chi получено от студента JN да _

O_{2j}- дж - чи получено от студенческого ПО да _

O_{2k}- Как дела _ получено от студенческого ЯН да _

$ЖН_{б,з}$ - удовлетворительно освоен получено от студентов JN средний да _

$ОН_{б,з}$ - удовлетворительно освоен получено от ПО студентов средний да _

$ЯН_{б,з}$ - удовлетворительно освоен получено от студентов ЯН средний да _

Доволен сейчас освоен из студентов каждый один по типу управления баллы в процентах мы считаем.

$$Ф_{ж,з} = \frac{ЖН_{б,з} \cdot 100}{MAX_б};$$

$$Ф_{о,з} = \frac{ОН_{б,з} \cdot 100}{MAX_б};$$

$$Ф_{я,з} = \frac{ЯН_{б,з} \cdot 100}{MAX_б}; \text{ (5,6)}$$

Этот где, – $Ф_{ж,з}$не взято из JN из студентов процент,

– $Ф_{о,з}$не приобретал от ON из студентов процент,

- $Ф_{я,з}$Он не был принят от ЯН из студентов процент _

Теперь хорошо освоен из студентов каждый один контроль в соответствии с средний Балини Давайте выясним.

P_1 лучше, чем JN освоен количество студентов,

R_2 лучше, чем ON освоен количество студентов,

P_3 лучше ЯН освоен количество студентов,

В таком случае хорошо освоен из студентов контроль типы в соответствии с средний Бали как показано ниже определен.

$$ЖН_{б,4} = \sum_{i=1}^{R_1} O_{3i}/R_1, i = \overline{1, R_1};$$

$$OH_{б,4} = \sum_{j=1}^{R_2} O_{3j}/R_2, \quad j = \overline{1, R_2}; \text{ (5,7)}$$

$$ЯН_{б,4} = \sum_{k=1}^{R_3} O_{3k}/R_3, k = \overline{1, R_3};$$

Этот где, O_{3i}– i - chi получено от студента JN да _

O_{3j}- дж - чи получено от студенческого ПО да _

O_{3k}- Как дела _ получено от студенческого ЯН да _

$Н_{б,4}$- хороший освоен среднее от JN студентов да _

$ОН_{б,4}$- хороший освоен среднее от ПО студентов да _

- хороший освоен средний балл студентов да _

Теперь хорошо освоен из студентов каждый один по типу управления баллы в процентах мы считаем.

$$Ф_{ж,4} = \frac{ЖН_{б,4} \cdot 100}{MAX_б};$$

$$Ф_{о,4} = \frac{ОН_{б,4} \cdot 100}{MAX_б};$$

$$Ф_{я,4} = \frac{ЯН_{б,4} \cdot 100}{MAX_б}; \text{ (5,8)}$$

Этот где лучше, $Ф_{ж,4}$чем JN освоен из студентов процент,

- $Ф_{о,4}$Лучше, чем ВКЛ. освоен из студентов процент,

- $Ф_{я,4}$Лучше, чем ЯН освоен из студентов процент _

Отличный _ освоен из студентов каждый один контроль в соответствии с средний Балини Давайте выясним.

F_1 — Отлично от JN освоен количество студентов,

F_2 – лучше, чем ВКЛ. освоен количество студентов,

F_3 – отлично от ЯН освоен количество студентов,

В таком случае отлично освоен из студентов контроль типы в соответствии с средний Бали как показано ниже определен.

$$ЖН_{б,5} = \sum_{i=1}^{F_1} O_{4i}/F_1, i = \overline{1, F_1};$$

$$OH_{б,5} = \sum_{j=1}^{F_2} O_{4j}/F_2, \quad j = \overline{1, F_2}; \text{ (5,9)}$$

$$ЯН_{б,5} = \sum_{k=1}^{F_3} O_{4k}/F_3, k = \overline{1, F_3};$$

Этот где, O_{4i}– i - chi получено от студента JN да _

O_{4j}- дж - чи получено от студенческого ПО да _

O_{4k}- Как дела _ получено от студенческого ЯН да _

$ЖН_{б,5}$- отличный освоен среднее от JN студентов да _

$ОН_{б,5}$- отличный освоен среднее от ПО студентов да _

$ЯН_{б,5}$- отличный освоен средний балл студентов да _

Отличный _ освоен из студентов каждый один по типу управления баллы в процентах мы считаем.

$$Ф_{ж,5} = \frac{ЖН_{б,5} \cdot 100}{MAX_{б}};$$

$$Ф_{о,5} = \frac{ОН_{б,5} \cdot 100}{MAX_{б}};$$

$$Ф_{я,5} = \frac{ЯН_{б,5} \cdot 100}{MAX_{б}}; \quad (5.10)$$

Этот где, – $Ф_{ж,5}$лучше, чем ТК освоен из студентов процент,

$Ф_{о,5}$Отлично от ПК освоен из студентов процент,

- $Ф_{я,5}$Отлично от ИК освоен из студентов процент _

В данном исследовании с целью определения качественных и количественных изменений в обучении студентов на основе качественного метода изучена эффективность компьютерных имитационных моделей при применении виртуальных ресурсов в образовательном процессе, а на основе этого разработаны выводы и предложения. количественные и качественные показатели усвоения знаний студентами.

Для применения квалиметрического метода сначала введем следующие определения:

$Отличный_{5,ОН}$ качественный показатель обучающихся, получивших оценку «отлично» (пять) на промежуточном контроле

$Отличный_{5,ЯН}$качественный показатель студентов, получивших отличные (пять) оценки на итоговом контроле

$Хороший_{4,ОН}$ качественный показатель студентов, получивших хорошую (четыре) оценку в среднесрочной перспективе

$Хороший_{4,ЯН}$ качественный показатель студентов, получивших хорошую (четыре) оценку на выпускном экзамене

$Удовлетворительный_{3,ОН}$ качественный показатель студентов, получивших удовлетворительную (три) оценку в среднесрочном периоде

$Удовлетворительный_{3,ЯН}$ качественный показатель студентов, получивших удовлетворительные (три) оценки на выпускном экзамене

Не удовлетворительный$_{2,0Н}$качественный показатель студентов, получивших неудовлетворительную (две) оценку в среднесрочном периоде

Не удовлетворительный$_{2,ЯН}$качественный показатель студентов, получивших неудовлетворительную (две) оценки на выпускном экзамене

$N_{5,ОН}$количество студентов, получивших отличную (пять) оценку в середине семестра

$M_{гр}$количество учеников в группе

$$Отличный_{5,0Н} = \frac{N_{5,ОН}*100}{M_{гр}} (3.1)$$

Например, если учащихся $N_5 = 5$ $M_{гр} = 25$ та , средний балл $Отличный_{5,0Н} = \frac{5*100}{25}$составит = 20%. Здесь указано $N_{5,ОН}$количество отличных оценок на промежуточном экзамене (ПК), $M_{гр}$количество учащихся в группе, $Отличный_{5,0Н}$ процент учащихся, получивших отличные оценки на ПК. а также

$$Отличный_{5,ЯН} = \frac{N_{5,ЯН}*100}{M_{гр}} (3.2)$$

процент студентов, получивших отличную оценку на национальном экзамене, определяется по формуле. Сейчас

$$Хороший_{4,0Н} = \frac{N_{4,0Н}*100}{M_{гр}} (3.3)$$

определяется процент учащихся, освоивших хорошо (4 балла) из ПО.

$$Хороший_{4,ЯН} = \frac{N_{4,ЯН}*100}{M_{гр}} (3.4)$$

Также можно определить процент студентов, хорошо освоивших ЯН.

$$Удовлетворительный_{3,0Н} = \frac{N_{3,0Н}*100}{M_{гр}} (3,5)$$

$$Удовлетворительный_{3,ЯН} = \frac{N_{3,ЯН}*100}{M_{гр}} (3,6)$$

$$Не\ удовлетворительный_{2,0Н} = \frac{N_{2,0Н}*100}{M_{гр}} (3,7)$$

$$Не\ удовлетворительный_{2,ЯН} = \frac{N_{2,0Н}*100}{M_{гр}} (3,8)$$

Следующие таблицы и гистограммы предоставляют информацию о качественных и количественных изменениях в обучении учащихся на основе критериев, приведенных в разделе 3.1.

Таблица 1

Общие результаты Ферганского государственного университета, где проводился эксперимент

Общие результаты Ферганского государственного университета, где проводилось тестирование	ассигнования	Экспериментальная группа м = 220X_i				Контрольная группа п = 21 8Y_i			
		Количество студентов на начало эксперимента	%	Количество студентов в конце эксперимента	%	Количество студентов на начало эксперимента	%	Количество студентов в конце эксперимента	%
	Высокий	61	27	95	43	31	14	35	16
	Середина	72	33	97	44	66	30	71	32
	Ниже	87	40	28	13	121	56	112	52

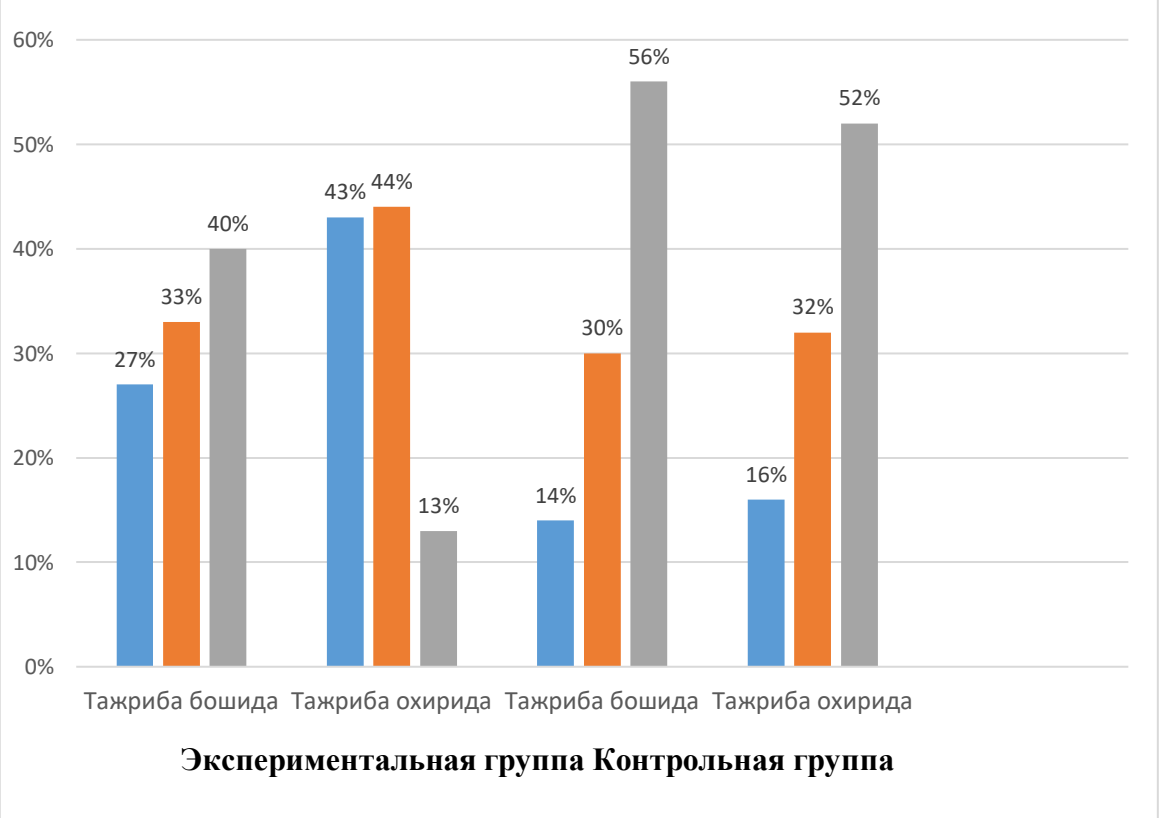
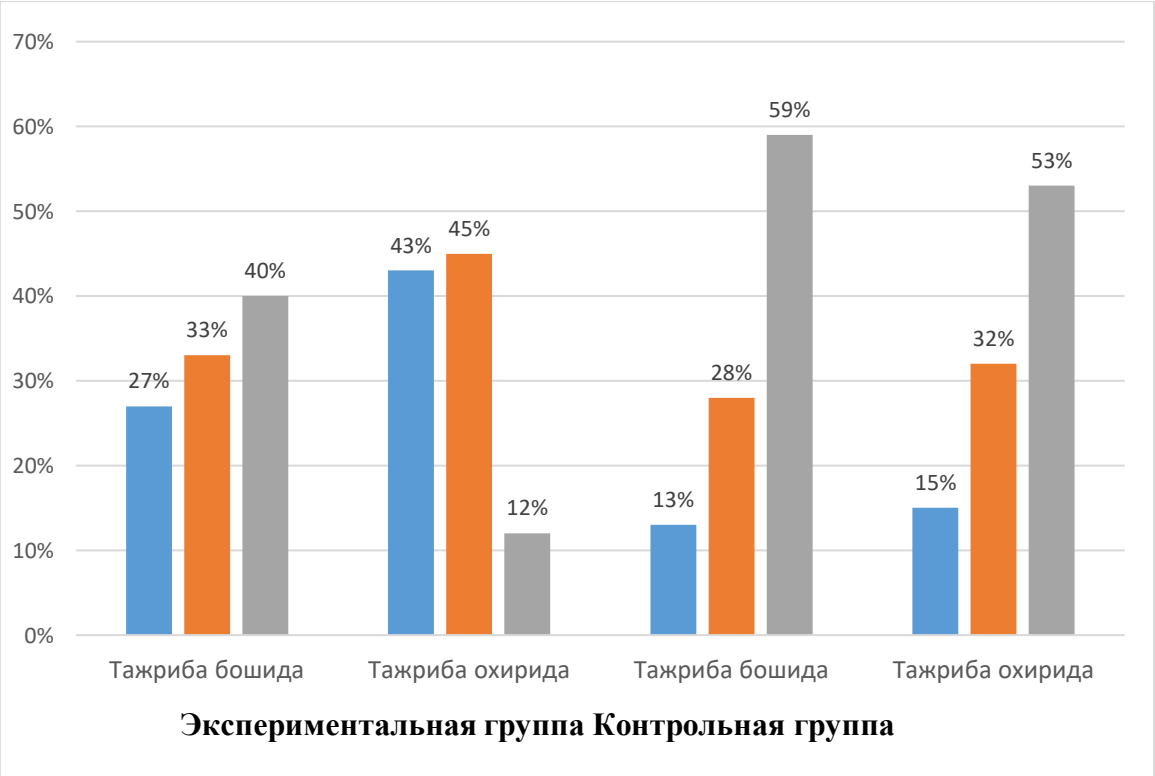


Рисунок 1. Общие результаты Ферганского государственного университета, где проводился эксперимент, представлены на гистограмме.

Таблица 2

Общие результаты Наманганского государственного университета, где проводился эксперимент

Общие результаты Наманганского государственного университета, где проводился эксперимент	ассигнования	Экспериментальная группа м =21 $4X_i$				Контрольная группа п = 21 $2Y_i$			
		Количество студентов на начало эксперимента	%	Количество студентов в конце эксперимента	%	Количество студентов на начало эксперимента	%	Количество студентов в конце эксперимента	%
	Высокий	59	27	92	43	28	13	32	15
	Середина	70	33	96	45	60	28	69	32
	Ниже	85	40	27	12	124	59	111	53



Фигура 2. Общие результаты Наманганского государственного университета, где проводился эксперимент, представлены на гистограмме.

Таблица 3

Общие результаты Андижанского государственного университета, где проводился эксперимент

Общие результаты Андижанского государственного университета, где									
	В собственности рис	Экспериментальная группа м = 181X_i				Контрольная группа п = 170Y_i			
		Количество студентов на начало эксперимента	%	Количество студентов в конце эксперимента	%	Количество студентов на начало эксперимента	%	Количество студентов в конце эксперимента	%
	Высокий	53	29	87	48	21	12	26	15
	Середина	63	35	73	40	55	32	63	37
	Ниже	65	36	21	12	94	56	81	48

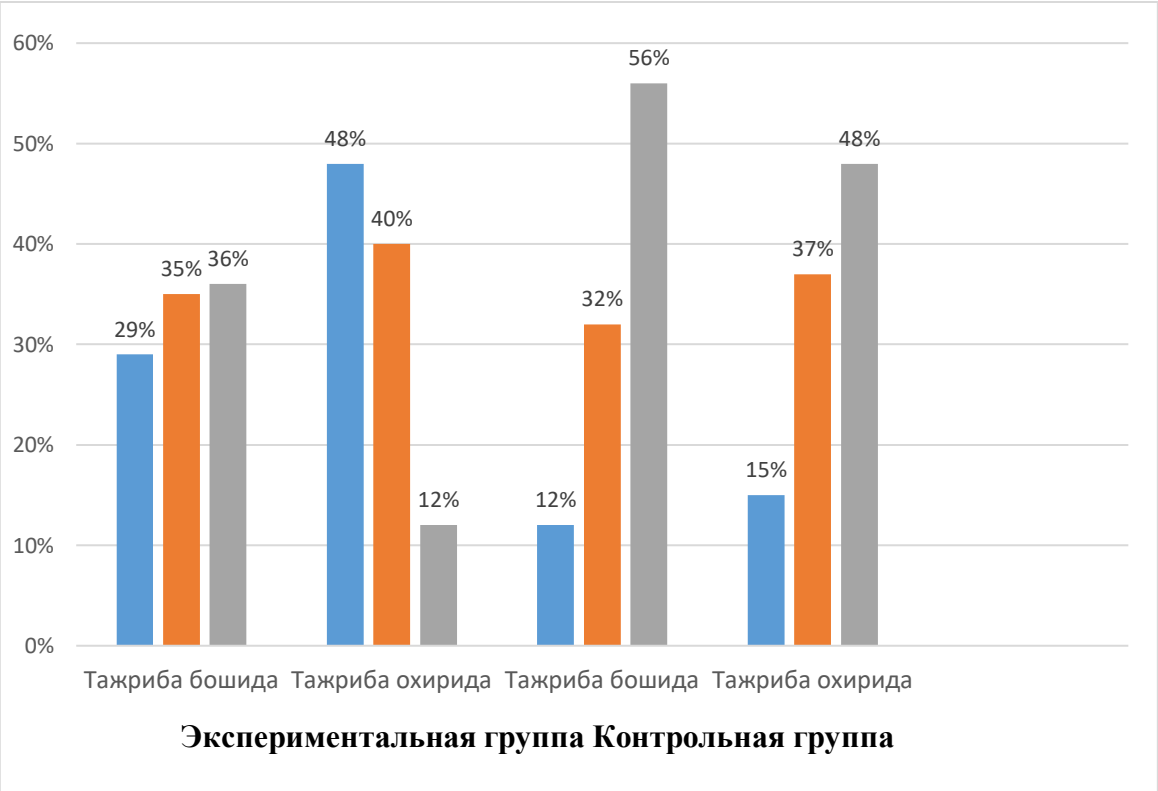


Рисунок 3. Общие результаты Андижанского государственного университета, где проводился эксперимент, представлены на гистограмме.

Таблица 4

Общие результаты Самаркандского государственного университета, где проводился эксперимент

Общие результаты Самаркандского государственного университета, где проводилось	ассигнования	Экспериментальная группа м = 151X_i				Контрольная группа п = 135Y_i			
		Количество студентов на начало эксперимента	%	Количество студентов в конце эксперимента	%	Количество студентов на начало эксперимента	%	Количество студентов в конце эксперимента	%
	Высокий	43	28	76	50	11	8	24	17
	Середина	53	35	61	40	43	31	62	45
	Ниже	55	36	14	9	81	60	49	36

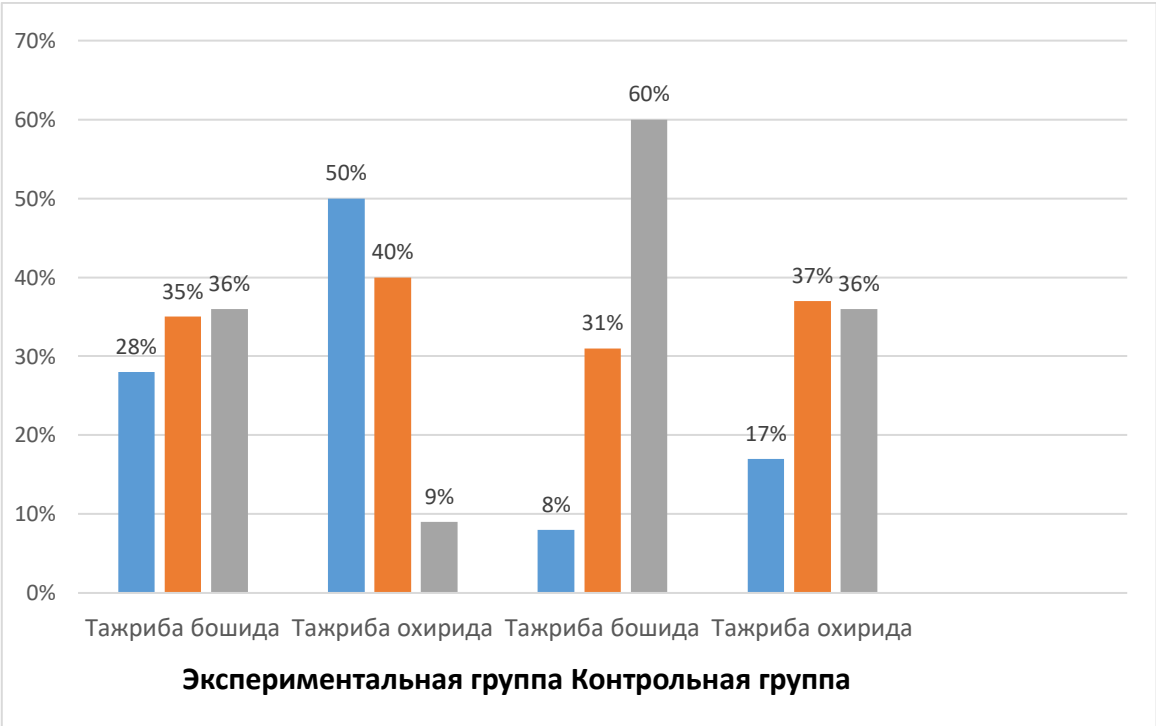


Рисунок 4. Общие результаты Самаркандского государственного университета, где проводился эксперимент, представлены на гистограмме.

Таблица 5 _

Общие результаты вузов, где проводился эксперимент

Опыт работы – общие результаты для вузов, где проводился тест.									
		Экспериментальная группа м = 747X_i				Контрольная группа п = 735Y_i			
	асси гнов ания	Количество студентов на начало эксперимента	%	Количество студентов в конце эксперимента	%	Количество студентов на начало эксперимента	%	Количество студентов в конце эксперимента	%
	Высокий	216	29	350	46	91	12	117	16
	Середина	258	34	327	43	224	30	265	35
	Ниже	273	36	28	12	420	56	353	47

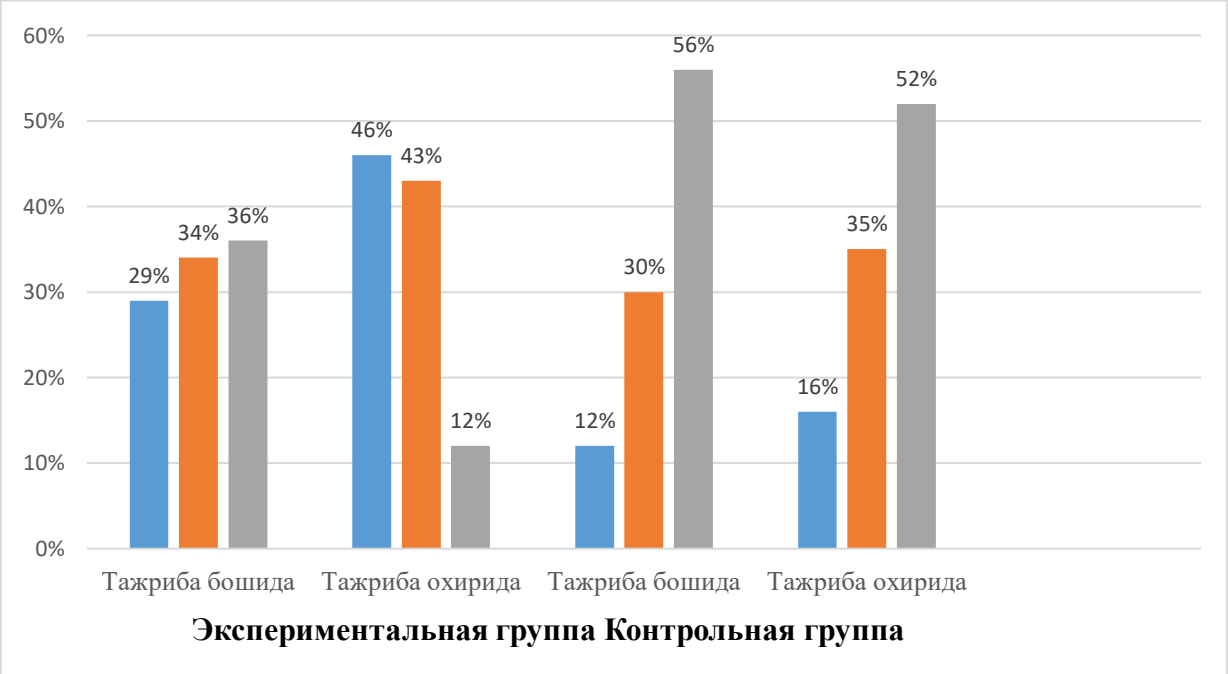


Рисунок 5. Общие результаты вузов, где проводился эксперимент, представлены на гистограмме.

С помощью формул 3.1-3.8, приведенных выше, определяются показатели качества обучения студентов в процентах. Это, в свою

очередь, приводит к использованию качественного метода в проводимых научных исследованиях.

При применении виртуальных ресурсов в образовательном процессе предполагалось определить показатели качества обучения студентов при использовании компьютерных имитационных моделей (КИМ) из курсов «Физиология человека и животных», «Физиология растений». Эти работы целесообразно проанализировать по каждому виду супервизии по лекционным, практическим, лабораторным и самостоятельным часам работы. Эти работы проводятся на основании формул 5.3-5.10.

Применение в учебном процессе виртуальных ресурсов, компьютерных имитационных моделей (КИМ), мультимедийных электронных пособий, виртуальных стендов из курсов «Физиология человека и животных», «Физиология растений» создало возможность студентам понять и обсудить внутренние и внешние свойства объекта, показанного через элементы анимации. Кроме того, студенты получили возможность самостоятельно работать в компьютерных классах с помощью мультимедийных электронных пособий и имитационных моделей. Это предоставило им возможность подготовиться к лекциям и практическим занятиям. В результате студенты всегда пытались ответить на вопросы учителей по этому предмету. Уровень участия студентов в занятиях достиг ста процентов.

В результате применения виртуальных ресурсов в образовательном процессе стало очевидно, что учебные материалы, организованные в виде анимации и виртуальных стендов, привлекают внимание студентов. Кроме того, обогащение учебных материалов гиперссылками на основе программных средств информационных технологий, а также создание возможности открывать и читать определения основных фраз, терминов и ключевых слов, относящихся к материалам, использованным на уроке, привели к повышение интереса к уроку.

В процессе практики данного метода студенты продемонстрировали такие положительные качества, как контроль своих знаний, своевременное исправление допущенных ошибок.

На основе внедрения виртуальных ресурсов в учебный процесс, как мы отмечали выше, повысился уровень запоминания обучающимися учебных материалов. Причиной этого является создание возможности демонстрировать внутренние и внешние свойства учебных материалов и показывать их неоднократно, что, в

свою очередь, послужило развитию учебной деятельности учащихся, такой как мышление, обсуждение, взаимный расспрос.

Само собой разумеется, что электронные книги, созданные на основе информационных технологий, не могут полностью заменить личность профессора-преподавателя. Таким образом, в результате исследований установлено, что компьютерные имитационные модели (КИМ) служат следующим целям при внедрении виртуальных ресурсов в образовательный процесс:

- сбор, анализ материалов для учебных курсов и их отбор согласно рабочей программе;
- студенты знание укрепление для необходимый упражнения, задачи, примеры выбирать _
- рабочий в программу подходящий соответственно образовательные материалы заявление достигать _
- изучать материалы в соответствии с студентам советы, объяснения, свои недостатки показывать _
- студенты практичный и лабораторная работа выполнять подготовка и _ и т. д. _ проблемы профессоров к задаче входит _

Независимый работа часы студенты учитель без участия на компьютере размещен информация технологии и мультимедийные инструменты на основе создал электронную книгу и из виртуальных кабинок активный использовал и этот процесс сегодняшний в день слишком продолжать делается _

Заключение по третьей главе

На основе результатов, полученных в данной главе, в целях развития теоретических аспектов экспериментальной работы были проведены следующие работы:

проанализирована научная литература с целью выявления педагогической экспериментальной техники и классификации различных педагогических экспериментальных тестов;

в его основе лежало определение особенностей методики апробации педагогического эксперимента и внедрение его результатов в процесс высшего образования;

Квалиметрический метод использовался в научных исследованиях с целью определения качественных и количественных изменений в обучении студентов.

За основу проведения педагогического эксперимента-теста был взят квалиметрический метод и разработаны математико-

статистические формулы для определения количественных и качественных показателей успеваемости учащихся в ходе эксперимента-теста.

Разработаны цель, содержание и методика проведения педагогического эксперимента.

В результате анализа результатов педагогического эксперимента был определен уровень его эффективности.

Результаты экспериментальных испытаний были обобщены на основе математико-статистических формул по уровням качества. Из данного резюме видно, что изменения в уровне знаний учащихся произошли следующим образом:

В результате ознакомления с источниками, связанными с проблемой, было подтверждено, что использованию компьютерных имитационных моделей в образовательном процессе придается особое значение, а в теории и практике электронного обучения происходят существенные изменения. в этом отношении.

Особую роль в развитии знаний учащихся по физическим и естественным наукам играют использование виртуальных ресурсов в образовательном процессе и применение компьютерных имитационных моделей (КИМ). Ведь в этих условиях студенты добровольно включаются в будущую профессиональную деятельность.

Применение виртуальных ресурсов в образовательном процессе с использованием компьютерных имитационных моделей (КИМ) из курсов «Физиология человека и животных», «Физиология растений» Установлено, что эффективная организация педагогической деятельности зависит от ряда факторов. В частности, разработка плана работы исходя из конкретной цели, создание клубов, позволяющих тщательно усваивать знания по конкретным и естественным наукам, а также преподавание специальных курсов. и коллективная организация этой деятельности – одна из них.

Внедрение виртуальных ресурсов в образовательный процесс служит достижению междисциплинарности, координации возможностей преподавателей и учащихся, обеспечению качества обучения, а также повышению эффективности образовательного процесса.

При применении компьютерных имитационных моделей (КИМ) в образовательном процессе большое значение имеют потребности и интересы обучающихся в приобретении знаний по конкретным и

естественным наукам, а также педагогическое мастерство и уровень подготовки преподавателя в области ИКТ.. В этом процессе выяснилось, что способность студентов работать самостоятельно, а также отношение к окружающей среде, развитие свободного и творческого мышления во многом зависят от качества виртуальных ресурсов и компьютерных имитационных моделей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам научно-исследовательской работы были разработаны следующие выводы и рекомендации:

1. Изучено современное состояние использования компьютерных имитационных моделей в применении виртуальных ресурсов в образовательном процессе, а также при анализе интернет-информации о веб-приложениях, научной литературе, изданной в зарубежных и отечественных странах, бурное развитие интеграционного процесса в науки и производства в глобальную информационную эпоху было востребовано представителями различных сфер и определено, что изучение потребностей, применение виртуальных ресурсов в образовательном процессе требует разработки системы использования компьютерных имитационных моделей., и в этом контексте еще раз доказывает необходимость создания теоретических и практических разработок;

2. В ведущих научных учреждениях мира проведение научных исследований, направленных на инновационную деятельность по применению информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе, в последние годы в нашей республике служит толчком к развитию компьютерных имитационных моделей, и связи с различными международными организациями с целью организации образовательного процесса в соответствии с мировыми образовательными стандартами, обосновывает необходимость расширения сферы практической работы в плане развития;

3. Большое значение в методике преподавания предметов имеет формирование базы компьютерных имитационных моделей при применении виртуальных ресурсов в образовательном процессе. В связи с этим в рамках исследования были выбраны имитационные модели по предметам, представленным в учебных предметах «Физиология человека и животных» и «Физиология растений», разработана общая структура программного обеспечения Web-приложения и определено как результат исследований, что уровень его эффективности высок;

4. Доказано большое значение использования фреймовых технологий при описании структуры виртуальных ресурсов на основе компьютерных имитационных моделей в теории и практике электронного обучения.

5. Применение виртуальных ресурсов в учебном процессе, в результате выбора тем для разработки компьютерных имитационных моделей (КИМ) из курсов «Физиология человека и животных», «Физиология растений» на основе имитационных моделей, студенты 'конвергентное (интеллектуальное мышление) и дивергентное (творческое) мышление) выявлена интенсификация процессов наблюдения;

6. На основе темы исследования создан алгоритм общей фреймовой структуры программного обеспечения веб-приложения и в соответствии с этим алгоритмом разработана программа веб-приложения;

7. Доказано, что общая структура, алгоритм и программное обеспечение веб-приложений дополняются виртуальными ресурсами на основе компьютерных имитационных моделей, а также разработана методика использования виртуальных ресурсов, наполненных программным обеспечением веб-приложений, в образовательном процессе высших учебных заведений. сформированный;

8. При разработке методики обучения виртуальным ресурсам на основе компьютерных имитационных моделей с использованием прикладной веб-программы в учебный процесс были внедрены компьютерные имитационные модели, показывающие их внутренние и внешние свойства на основе выбора тем виртуальных ресурсов, созданных на основе основа учебных курсов высшего образования;

9. Апробация данных моделей проведена среди студентов 3-го курса бакалавриата высших учебных заведений Самаркандской, Ферганской, Андижанской, Наманганской областей и определена достоверность гипотезы научного исследования в результате экспериментального исследования;

10. На основе применения рекомендованной методики сформировалась мотивация студентов к учебному курсу, а эффективность освоения предмета увеличилась на 14%. В зависимости от содержания учебного курса студенты имеют возможность развивать базовые компетенции.

11. Качественные методы использовались для определения качественных и количественных изменений в обучении студентов научным исследованиям, развивались компетенции студентов по обработке информации, логистические и другие; стало ясно, что развита высокая грамотность, навыки и умения использовать методическое разнообразие.

12. Квалиметрические методы, использованные в качестве основы для проведения педагогических экспериментов, определяли количественные и качественные показатели освоения студентами учебных предметов. На основе анализа полученных результатов также были разработаны выводы и рекомендации.

По результатам исследования по развитию знаний и умений с помощью виртуальных ресурсов на базе КИМ были разработаны следующие методические рекомендации относительно профессиональной деятельности будущих высших педагогических кадров:

1. На основе виртуальных ресурсов, созданных с помощью КИМ для целей профессиональной деятельности будущих специалистов. разработка стратегии совершенствования методики преподавания и визуализации учебных курсов.
2. Совершенствовать подготовку конкурентоспособных специалистов, отвечающих современным инновационным требованиям, совершенствовать содержание образовательных курсов, преподаваемых в высших учебных заведениях на базе КИМ.
3. Подготовка виртуальных ресурсов, созданных с помощью КИМ, при подготовке специалистов в высших учебных заведениях по всем образовательным курсам и текущему внедрению в учебный процесс.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУР:

I. Нормативные документы и публикации, имеющие методическое значение

1. Указ Президента Республики Узбекистан «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан». // Народное слово, 8 февраля 2017, - №28 (6722).
2. Решение PQ-2909 от 20 апреля 2017 года Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования».
3. Постановление Президента Республики Узбекистан PQ-3151 от 27 июля 2017 года «О мерах по дальнейшему расширению участия отраслей и отраслей экономики в повышении качества подготовки высококвалифицированных специалистов»
4. Постановление Президента Республики Узбекистан PQ-3775 от 5 июня 2018 года «О дополнительных мерах по повышению качества образования в высших учебных заведениях и обеспечению их активного участия в комплексных реформах, реализуемых в стране»
5. Указ Президента Республики Узбекистан от 8 октября 2019 года № ПФ-5847 «Об утверждении концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года».
6. Указ Президента Республики Узбекистан от 19 февраля 2018 года №ПФ-5349 «О мерах по дальнейшему совершенствованию сферы информационных технологий и связи».

II. Издания книг и серий

7. Ю.Н.Павловский, Н.В.Белотелов, Ю.И.Бродский Имитационное моделирование. – Москва: Академия, 2008. –220 с.
8. Акопов А.С. Имитационное моделирование. — Москва: Издательство Юрайт, 2014. — 389 с.
9. Лычкина Н.Н. Имитационное моделирование экономических процессов. – Москва: 2005. –164 с.
10. Т. В. Чернякова. Методика обучения работе с пользователями информационных систем. – Екатеринбург: РГППУ, 2011. — 81 с.
11. М.М.Арипов, М.Х.Лутфиллаев. Информатика ва ахборот технологиялари. – Тошкент: Университет 2017.–139 б.
12. А.А.Абдукодиров. Бошланғич таълимда информатика элементларини ўқитиш методикаси Тошкент: 2016. – 72 б
13. Н.Тайлоқов, Р.Ҳамдамов, У.Бегимқулов. Таълимда ахборот технологиялари. Тошкент: 2010. – 120 б.

14. Joseph V. Cohn, David J. Combs, Antonio Anglero Jr, Brian R. Johnson Medical Modeling and Simulation Based Training Return on Investment Decision Mode – Berlin: Heidelberg, 2013. – 147 б.

15. Charles E. Cunningham, Ken Deal, Alan Neville, Heather Rimas Modeling the Problem-based Learning Preferences of McMaster University Undergraduate Medical Students Using a Discrete Choice Conjoint Experiment German. 2006. – 20 б.

16. Загвязинский В. И. Методология и методика дидактического исследования. — М. : Педагогика, 1982. — 158, [2] с

17. Бабанский, Ю. К. Избранные педагогические труды. - М. :Педагогика, 1989. - 558, [2] с.

18. Голубев, Н.К., Битинас Б.П. Введение в диагностику воспитания. Текст. М., 1989. – 137 с.

19. Грабарь М.И., Краснянская К.А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы. - М.:Педагогика, 1977 - 136с.

20. Л.Н.Ланда. Алгоритмизация в обучении. – М. Педагогика, 1966. – 523 с.

21. Г.П.Щедровицкий. О методе исследования мышления. – М. Педагогика, 2006. – 600 с.

V. Интернет-материалы

1. http://phet.colorado.edu
2. http://google.ru
3. https://translate.yandex.ru
4. http://www.dissercat.com

VI. Понятие

BD (МБ) – База данных
KNWD (ББ) – База знаний
Web-P (ВЕБИ) – Веб-приложение
SER (СЕР) – Сервер
PCST (ТШК) – Личный кабинет студента
PCTCH (ПШК) – Личный кабинет преподавателя
TQ (ТС) – Тестовые вопросы
LMD (ЎМБ) – База учебных материалов
KSM (КИМ) – Компьютерная имитационная модель
CQ (НС) – Контрольные вопросы
MOD (МОД) – Модель
ALG (АЛГ) – Алгоритм
SOFTW (ДТ) – Программное обеспечение

Лутфиллаев Махмуд Хасанович, Лутфиллаев Улуғбек Махмудович

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ПРОГРАММЫ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ

Монография

Издательство, «Самаркандский государственный институт иностранных языков» – 2024
Адрес: 140104, г. Самарканд, ул. Бустонсарой, д. 93.

Редактор: С. Каримова
Корректор: М. Саттарова
Тех.редактор: Ш. Абдурахимов

Потверждение издательство:
№ 1243-7560-5999-432c-2125-1811-8655

Подписано в печать 17.12.2024 г.
Формат бумаги 60x84 1/16. Бумага офсетная. Объем 7,3 п.л.
Отпечатано офсетным способом. Тираж 100 экз. Заказ № ___.

Отпечатано в типографии СамГИИЯ.
Адрес: г. Самарканд, ул. Бустонсарой, д. 93.