МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"Школа № 54"

Индивидуальный проект

по ИКТ

на тему:

“**IT в сфере образования: разработка программы для изучения признаков химических соединений**”

Автор проекта: ученик 10 класса

ОРЕН СЮЛЕЙМАН

Нижний Новгород - 2023

**Оглавление:**

Введение ……………………………………………………………………….3

Глава 1. Теоретическая часть………………………………………………….6

* 1. Развитие информационных технологий……………………………..6
  2. Виды информационных технологий и их совершенствование….…8
  3. Применение обучающих приложений в процессе обучения……...11

Глава 2. Аналитическая часть………………………………………………16

* 1. Информационно-коммуникационные технологии……………...…16
  2. Компьютерная грамотность педагогов………………………….…17
  3. Формы использования IT в образовании………………………......19
  4. **Организация продуктивной учебной деятельности учащихся…...**20
  5. Развивающие игры и приложения………………………………….**23**
  6. Обзор основных приложений по химии…………………………...24

Глава 3. Практическая часть………………………………………………..35

Заключение…………………………………………………………………...39

Cписок использованной литературы……………………………………….40

Приложение 1………………………………………………………………..42

ВВЕДЕНИЕ

Конец XX века ввёл общество в эпоху постиндустриального или информационного развития. В последние годы возможности информационных технологий для человека становятся более доступными. Это сказывается и на системе образования, и на получении знаний и умений школьниками и студентами в целом. Так, IT способствуют эффективному решению различных задач в сфере обучения. Однако далеко не все педагоги и ученики способны быстро сориентироваться в новом информационном пространстве. К тому же информационные образовательные технологии требуют доработки и более активного внедрения в образовательный процесс, в том числе в рамках отдельных профильных предметов.

Также следует учитывать, что быстро развивающиеся технологии и появление различных гаджетов могут иметь как положительное, так и отрицательное воздействие на учащихся, поэтому задача современной системы образования - привлечь школьников к тем программам, приложениям и устройствам, которые облегчат процесс обучения, сделают его более доступными и интересным, а также дадут им возможность активизировать познавательную и мыслительную деятельность.

IT-инструменты могут трансформировать и обогатить образовательные процессы, привить учащимся большую самостоятельность и ответственность по отношению к выполнению домашних заданий, мотивировать их в стремлении к новым знаниям и навыкам, не тратя на это много времени. Я считаю, что если с помощью информационных технологий получится сделать процесс освоения материала и контроля над ним более лёгким и увлекательным, то проще станет и учиться, и преподавать.

Судя по данным, представленным в интернете, на современном этапе развития информационные технологии оказывают существенное влияние на учебный процесс. В настоящее время применение информационных технологий влияет на учебный процесс, повышая возможности в сфере подачи материала, предоставления информации, организации коммуникационного процесса.

В связи с такими нынешними проблемами учебного процесса, как сниженная заинтересованность учеников в учёбе, сложность восприятия изучаемой информации, отсутствие подходящих инструментов для изучения информации остро встаёт вопрос об улучшении и модернизации современных средств освоения изучаемого материала.

**Теоретическая значимость** проекта заключается в том, что в рамках его написания произведено изучение основных тенденций развития IT и внедрения их в систему образования с возможностью масштабирования в школах и Сузах.

**Практическая значимость** проекта определяется тем, что созданная программа может быть использована для изучения химии. К тому же описанный мной процесс создания программы может заинтересовать учеников и привлечь их к созданию своей программы для улучшения учебного процесса.

**Новизна** данного проекта определяется переосмыслением существующих тенденций в развитии и внедрении IT в области образования, обзором основных программ и приложений по химии и описанием новой программы по изучению химии в образовательный процесс.

**Целью** данного проекта является исследование имеющихся и новых возможностей применения информационных технологий в учебном процессе и разработка программы для улучшения эффективности и удобства образования в области химии с помощью информационных технологий.

**Методической основой** исследования являются литературные источники по внедрению цифровых информационных технологий в образовательный процесс, а также, открытые аналитические материалы.

Для достижения данной цели решим следующий ряд **задач**:

* Изучить тенденции развития и совершенствования информационных технологий;
* Проанализировать теоретическую базу и практические разработки по данной теме;
* Изучить уровень компьютерной грамотности в обществе, в т.ч. в системе образования;
* Описать важность применения IT и современных программ и приложений в образовательном процессе;
* Разработать инструмент эффективного изучения химии с помощью информационных технологий (программадля изучения признаков химических соединений).

Данный проект состоит из нескольких **частей**:

* Введения;
* Теоретической части;
* Аналитической части;
* Практической части;
* Заключения.

Также в проект включены Список литературы и Приложение (с кодом программы).

**Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

* 1. **Развитие информационных технологий**

В настоящее время происходит активное развитие информационных технологий. Они всё активнее проникают во все отрасли и сферы деятельности. При этом есть конкретная потребность в их развитии, так как для современного мира характерно наличие большого количества разнообразной информации, поэтому необходимы технологии для е**ё** переработки, освоения и предоставления [1]. С помощью различных информационных средств можно оптимизировать процесс контроля за образовательным процессом, анализ усвоения материала обучаемыми и их персональными достижениями.

Во время процесса информатизации общества происходит обучение по использованию всех информационных инструментов для достижения определенных целей. Владение информацией, возможность её переработки и обмена помогает значительно сократить затраты времени и сил на выполнение определенных операций. Так, чтобы сократить время на изучение и запоминание учебного материала, созданы разные программы и приложения. В современном обществе информация стала представлять точно такую же ценность, как образование, деньги и другие материальные ценности, поэтому её свободный поток может привести к значительному повышению уровня жизни каждого человека. Быстрый доступ ко всем необходимым данным можно обеспечить с помощью новых открытий и программных разработок, используя уже имеющиеся наработки и широкие возможности, которые человек уже научился использовать на практике при помощи ИТ.

Существенное влияние оказывает информатизация и на образовательную сферу. Для повышения качества обучения может применяться большое количество разнообразных средств, технологий, которые позволяют существенно упростить образовательный процесс, повысить эффективность предоставления информации, улучшить ее усвояемость.

Особенно это актуально для современного времени, когда вся образовательная система стремится не к конкретному наполнению знаниями обучаемых, а развитию в них определенных навыков и умений для самостоятельного обучения, что характерно для концепции непрерывного образования. «Применение информационно-коммуникативных технологий в современном образовании очевидно неизбежно в условиях научно-технического прогресса» [4].

В качестве ведущей цели использования информационных технологий в обучении выступает увеличение интеллектуальной детальности.

Конечно же, мы давно научились пользоваться компьютерами, телефонами и другими устройствами, которые выполняют такие базовые процессы, как передача, обработка, хранение и накопление данных. А вот автоматизация знаний и способов их проверки пока что требует более глубокого изучения и новых разработок, на мой взгляд.

Исследования в области использования информационных образовательных технологий в системе образования ведутся достаточно давно. За это время в учебных заведениях США, Франции, Японии, России и ряда других стран было разработано множество компьютерных систем учебного назначения. Но ещё много направлений, которые можно развивать. Например, когда я готовился к ОГЭ по химии, я стал искать в интернете программу, которая помогла бы мне быстро и хорошо запомнить признаки химических соединений. Такой программы я не нашёл, и решил её сделать сам. Об этом я расскажу в практической части данного проекта. А сейчас я хотел бы отметить, что, оказывается, за рубежом разработку компьютерного продукта учебного назначения (методических и программно-информационных средств) считают необходимым делом из-за его высокой наукоёмкости и необходимости совместной работы высококвалифицированных специалистов: психологов, преподавателей-предметников, компьютерных дизайнеров, программистов. Многие крупные зарубежные фирмы финансируют проекты создания компьютерных учебных систем в образовательных учреждениях и ведут собственные разработки в данной области. Хочется верить, что также делается или планируется делать и у нас в стране.

* 1. **Виды информационных технологий и их совершенствование**

Совершенствование методов решения функциональных задач и способов организации информационных процессов приводит к совершенно новым информационным технологиям, среди которых применительно к обучению выделяют следующие:

* Компьютерные обучающие программы, включающие в себя электронные учебники, тренажеры, тьюторы, лабораторные практикумы, тестовые системы.
* Обучающие системы на базе мультимедиа-технологий, построенные с использованием персональных компьютеров, видеотехники, накопителей на оптических дисках.
* Интеллектуальные и обучающие экспертные системы, используемые в различных предметных областях.
* Распределенные базы данных по отраслям знаний.
* Средства телекоммуникации, включающие в себя электронную почту, телеконференции, локальные и региональные сети связи, сети обмена данными и т.д.
* Электронные библиотеки, распределенные и централизованные издательские системы.

Необходимо принять во внимание, что использование рационально составленных компьютерных обучающих программ с обязательным учётом не только специфики собственно содержательной информации, но и специфики психолого-педагогических закономерностей усвоения этой информации данным конкретным контингентом учащихся, позволяет индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения, стимулировать познавательную активность и самостоятельность обучающихся [12].

**По типу обрабатываемой информации IT-технологии можно условно разделить на такие виды:**

* Данные (алгоритмические языки, табличные процессоры);
* Текст (текстовые процессоры и гипертекст);
* Графика (графические процессоры);
* Знания (экспертные системы);
* Объекты реального мира (мультимедиа).

Большинство современных технологий позволяет использовать сразу несколько видов обработки информации. Например, в текстовых редакторах есть возможность составлять таблицы расчёта данных, в таблицах можно использовать графики и т.д.

Однако каждый метод обработки ориентирован для проведения операций с определенным видом информации, поэтому модификация элементов позволяет создавать новые технологии:

## **Обеспечивающие информационные технологии (ОИТ)**

Данный вид IT обеспечивает решение конкретных задач различного уровня сложности путем применения определенных компонентов и программных средств [16].

Обеспечивающие информационные технологии можно объединять по предметному признаку, но в таких условиях все системы должны иметь единый стандартный интерфейс для удобства их использования.

## **Функциональные информационные технологии (ФИТ)**

Этот вид IT является модификацией обеспечивающих технологий для направленного решения специфических задач.

Переход ОИТ в ФИТ осуществляется путём преобразования общеиспользуемого инструментария в специальный [16]. Например, ученикам специальных программ обучения по отдельным предметам могут быть доступны узконаправленные обеспечивающие технологии и функциональные технологии по общим для всех учащихся учебным программам.

Современные информационные технологии также можно классифицировать по типам пользовательского интерфейса.

Прикладной интерфейс позволяет реализовать функциональные ИТ, а системный содержит в себе набор приемов для взаимодействия с компьютером. Этот набор может реализоваться операционной системой или её надстройками.

**К информационным технологиям предъявляются такие требования:**

* Дифференциация – возможность разбивать весь процесс на отдельные фазы, этапы и действия;
* Полнота – наличие всего набор инструментов, которые необходимы для достижения определенных целей;
* Регулярный характер – стандартизация и унификация всех этапов для максимально эффективного управления информационными процессами.

**Новые информационные технологии** состоят из самых последних инновационных технологических достижений, а также компьютерных технологий. Именно они дают нам возможность производить автоматизацию каждого процесса в нашей повседневной деятельности и принимать успешное участие при обучении подрастающего поколения, чтобы воспитать из них высококвалифицированных специалистов для самых разных сфер деятельности. Такие профессиональные кадры играют ключевую роль в успешном развитии нашего государства.

Огромное значение технологии играют и для развития самого общества и знаний. С их помощью удаётся качественно и профессионально подготовить человека, а также развивать коммуникационные отношения. Такие новые системы помогают и во время усовершенствования человека. А при помощи развития таких технологий, усовершенствуется и само общество.

* 1. **Применение обучающих приложений в процессе обучения**

В сфере образования применяются базовые информационные технологии: технологии работы в текстовых редакторах; графические; технологии числовых расчетов; технологии хранения, поиска и сортировки данных; сетевые информационные технологии; технологии мультимедиа.

При использовании информационных образовательных технологий на занятиях повышается мотивация учения и стимулируется познавательный интерес учащихся, возрастает эффективность самостоятельной работы. Компьютер вместе с информационными технологиями открывает принципиально новые возможности в области образования, в учебной деятельности и творчестве учащегося [14].

При использовании информационных технологий необходимо стремиться к реализации всех потенциалов личности — познавательного, морально-нравственного, творческого, коммуникативного и эстетического.

Изменение в ходе научно-технического прогресса основ современного производства, использование новых информационных технологий приведут к увеличению доли интеллектуального труда, творческой функции рабочего в труде, к его профессиональной мобильности и, естественно, вызывают преобразование системы знаний, умений и навыков, которые должны получить учащиеся в школе.

Развитие способностей ученика в школе зависит от множества факторов, в том числе и от того, насколько наглядным и удобным для его восприятия является учебный материал. Следовательно, возникает необходимость в разработке и внедрении на практике таких инструментов, которые соответствовали бы духу времени.

Мультимедийные и иные информационные технологии, применяемые в учебном процессе, формируют пространственное мышление и активизируют у учащихся интерес к предмету. Ученики активно принимают участие в работе с различными приложениями и в учебном заведении, и дома, что способствует большей вовлечённости учащихся в учебно-игровой процесс.

Стоит учитывать, что использовать информационные технологии предстоит учащимся разного возраста и разной подготовки, поэтому надо предусматривать их возрастные и индивидуальные особенности. Приложения могут быть рассчитаны на развитие междисциплинарных навыков и знаний, а также быть узконаправленными и применяться в рамках одной или несколько смежных дисциплин.

**Применение обучающих приложений в процессе обучения усиливает:**

* положительную мотивацию обучения;
* активизирует познавательную деятельность обучающихся;
* расширяет возможность самостоятельной деятельности;
* формирует навык исследовательской деятельности;
* обеспечивает доступ к различным справочным системам, электронным библиотекам и другим информационным ресурсам;
* способствует повышению качества образования.

**Преимущества использования современных ИКТ:**

1. Индивидуализация обучения;
2. Интенсификация самостоятельной работы учащихся;
3. Рост объема выполненных заданий;
4. Расширение информационных потоков при использовании Internet.
5. Интегрирование образовательного процесса с компьютером позволяет учителю переложить часть своей работы на компьютер, делая при этом процесс обучения более интересным, разнообразным, интенсивным.
6. Применение компьютерных тестов и диагностических комплексов позволит учителю за короткое время получать объективную картину уровня усвоения изучаемого материала у всех учащихся и своевременно его скорректировать. При этом есть возможность выбора уровня трудности задания для конкретного ученика
7. Для ученика важно то, что сразу после выполнения теста (когда эта информация еще не потеряла свою актуальность) он получает объективный результат с указанием ошибок, что невозможно, например, при устном опросе.
8. Освоение учащимися современных информационных технологий.

Особенностью учебного процесса с применением информационных технологий является то, что центром деятельности становится ученик, который выстраивает процесс познания, его готовность к самостоятельной деятельности по сбору, обработке, анализу и организации информации.

Одним из результатов обучения и воспитания в школе должна стать готовность детей к овладению современными компьютерными технологиями и способность актуализировать полученную с их помощью информацию для дальнейшего самообразования.

Использование ИКТ на различных уроках в начальной школе позволяет перейти от объяснительно-иллюстрированного способа обучения к деятельностному, при котором ребёнок становится активным субъектом учебной деятельности.

Расширяется возможность самостоятельной деятельности. Повышается объём выполняемой работы на уроке в 1,5-2 раза [14].

Информационные технологии призваны научить ученика применять свои знания на практике.

Основной целью применения информационных технологий является развитие мышления, формирование приемов мыслительной деятельности.

**К развивающим методам и приемам обучения можно отнести**:

* метод анализа;
* метод сравнения;
* метод обобщения;
* метод классификации;
* формулировка понятий;
* внутренний план действий.

**К результатам использования информационных технологий относят:**

* повышается качество знаний.
* продвигает ребенка в общем развитии.
* помогает преодолеть трудности.
* вносит радость в жизнь ребенка.
* позволяет вести обучение в зоне ближайшего развития.
* создает благоприятные условия для лучшего взаимопонимания учителя и учащихся и их сотрудничества в учебном процессе.

Информационные образовательные технологии позволяют наполнить образовательный процесс использованием новейших средств мультимедиа, включая гипертекстовые и гипермедиа-ссылки, графики, картинки, анимацию, фрагменты видеофильмов и звуковое сопровождение.

Поэтому можно предположить, что использование информационных технологий в процессе обучения в начальной школе будет способствовать активизации мышления, восприятия и познавательной активности учащихся.

Также с применением специально разработанных компьютерных программ и приложений**:**

* учащиеся повысят уровень имеющихся знаний.
* учащиеся получают новые знания и навыки.
* учащиеся смогут иметь прочные, глубокие знания по предметам и отдельным темам учебного плана.
* у них сформированы стойкие познавательные интересы.
* у них развито развито умение самостоятельно применять полученные знания на практике.

Использование информационных технологий может преобразовать преподавание традиционных учебных предметов, рационализировав детский труд, оптимизировав процессы понимания и запоминания учебного материала, а главное, подняв на неизменно более высокий уровень интерес детей к учёбе.

Глава 2. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

**2.1. Информационно-коммуникационные технологии**

В современном мире компьютерные и информационно-коммуникационные технологии используются практически во всех отраслях и сферах жизнедеятельности, поэтому знакомство с ними и использование должно производиться еще на самых ранних этапах образования любого индивида. Поэтому необходимо использовать информационные технологии в образовании в целях приобщения к данным технологиям обучающихся для последующего использования в своей деятельности [2, 3].

Сегодня система образования неотделима от информационных и компьютерных технологий. Посредством образования каждый человек получает новые знания, приобретает и совершенствует какие-либо навыки и умения, осваивает применение их на практике. «Информационные технологии в образовании позволяют использовать более широкий спектр форм и методов обучения, дабы обеспечить развернутый объем информации за счет такого важного компонента учебной системы, как наглядность, который информационные технологии могут обеспечить в полном объеме» [3]. Использование цифровых технологий может поспособствовать персонализации образования.

Дальнейшее развитие информационных технологий в образовании имеет большой потенциал в будущем, например, развитие искусственного интеллекта способно персонализировать образование в будущем, что существенно повысит его эффективность. Актуальным становится не только применение в образовательном процессе уже имеющихся информационных технологий, но и разработка новых программ и приложений, новых форматов взаимодействия с изучаемым материалом с учётом последующего потенциала их использования в целях повышения качества образования в частности и качества жизни в целом.

В целом можно выделить три основных направления использования информационных технологий в образовании:

- IT как средство организации образовательного процесса;

- IT как средство помощи в обучении (предоставление информации, проведение исследования, обработка информации);

- IT как средство коммуникации в образовательном процессе.

Использование информационных ресурсов по любому из данных направлений осуществляется в целях:

1) повышения эффективности образовательного процесса, уровня образованности обучаемых;

2) развития самостоятельных навыков обучения у учеников и студентов;

3) упрощения образовательного процесса благодаря использованию различных компьютерных и информационных технологий;

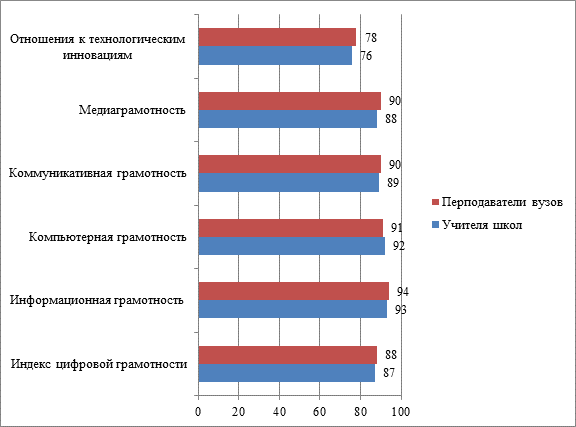
4) приобщения к активному использованию информационных технологий обучаемых с самых первых ступеней образования.

Активное использование информационных технологий влияет на развитие информационных компетенций, способствует раскрытию интеллектуального потенциала личностей, что способствует формированию навыков самообразования.

Способность к самообразованию является необходимым элементом развития непрерывного образования [4, 5].

**2.2. Компьютерная грамотность педагогов**

Важным вопросом является цифровая грамотность населения, поэтому необходимо, чтобы, начиная с ранних лет, происходил процесс её формирования, особое влияние на этот процесс оказывает уровень данной грамотности у педагогов. На рисунке1 представлен Индекс цифровой грамотности учителей школ и преподавателей вузов [15].

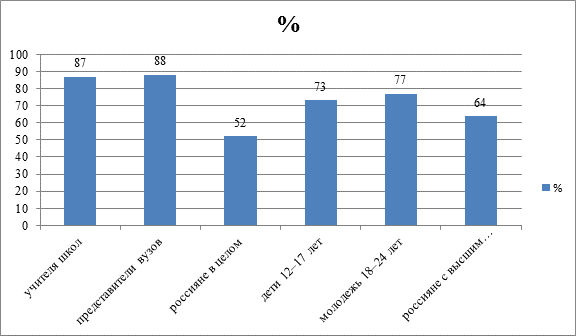


**Рисунок 1.** Показатели цифровой грамотности учителей и преподавателей вузов

Для большей наглядности на рисунке 2 продемонстрирован Индекс цифровой грамотности разных социальных групп, что необходимо для сравнения развития педагогов по отношению к остальному населению, в первую очередь к их ученикам [15].

Можно сказать о том, что именно учителя и преподаватели вузов демонстрируют наивысшие показатели цифровой грамотности, существенно опережая в данном компоненте своих учеников.

Данный уровень цифровой грамотности педагогов является важным условием развития использования информационных технологий в образовании.



**Рисунок 2.** Индекс цифровой грамотности разных социальных групп

**2.3. Формы использования IT в образовании.**

Можно выделить несколько форм использования информационных технологий в образовании.

1. Коммуникация и глобализация. Развитие информационных технологий положительно повлияло на развитие коммуникации между различными образовательными учреждениями, упростился процесс организации различных конференций, олимпиад, разнообразных обсуждений. Все это возможно при использовании технологий видеосвязи, что позволяет более активно привлекать школьников и студентов к научной и исследовательской деятельности. Современные технологии дают возможность организовывать международные конференции, повышая глобализацию в образовательном процессе.

2. Исследовательская деятельность и самообразование. Очень важной ролью информационные технологии обладают в самообразовании, с помощью их использования людям доступны большие информационные ресурсы онлайн-библиотек, электронно-библиотечным системам, базам данных. Все это дает возможность использовать большое количество методических пособий, статей, учебников при получении знаний и повышать уровень своего образования. Большое значение имеют информационные технологии и при проведении разнообразных исследований.

3. Дистанционное обучение. В настоящее время особую актуальность приобретает дистанционное обучение, которое возможно благодаря развитию информационных технологий. Развитие дистанционного образования делает обучение намного доступнее, любой человек получает возможность получать образование именно в том вузе, который он выбрал без учета его местоположения, выполнять самостоятельные работы и изучать материалы он может в любое удобное для себя время, также необходимо подчеркнуть, что данный вид образования доступнее по финансам, так как связан с меньшими расходами на его организацию.

4. Разнообразные развивающие игры, видео и обучающие приложения. Особенно игровая форма характерна при обучении на первоначальных этапах. В игровой форме часто проще усвоить материал дошкольникам и младшим школьникам, поэтому существует большое количество развивающих игр, которые знакомят обучающихся с компьютером и учат обращению с ним, иными цифровыми технологиями.

**2.4.** **Организация продуктивной учебной деятельности учащихся**

**Существует множество ресурсов для организации продуктивной учебной деятельности учащихся.** В приложениях мобильных платформ и электронных учебниках есть инструменты, которые значительно меняют организацию учебной деятельности. Некоторые технические устройства используют различные виды стимулирования и помогают усвоению информации в процессе изучения, применяют конкурентные сценарии для распределения баллов и наград, чтобы сделать учебный процесс более увлекательным и привлекательным. Важным условием использования таких технических устройств является достижение целей обучения.

Некоторые мобильные платформы и электронные учебники включают ролевые игры, в которых учащимся предоставляется возможность привести факты и свои аргументы в пользу, например, исторических деятелей или научных понятий. Кроме того, игровые технологии способствуют внедрению в учебный процесс здоровой конкуренции. Современное автоматизированные обучающие системы могут значительно помочь в организации продуктивной учебной деятельности и реально оценить достижения каждого учащегося.

**Технологии помогают педагогу автоматизировать и упрощать выполнение ряда обязанностей. Так, а**втоматизация упрощает выполнение ряда задач и сокращает время на рутинные и трудоемкие задачи. Современные технологические средства упрощают систематизацию и подборку индивидуальных заданий для учащихся, помогают отследить активность их участия в обсуждении и пр.

Возможность современных технологических средств визуализировать сложный для восприятия и понимания учебный материал сокращает затраты сил и времени педагога на объяснение. Например, технология дополненной реальности, позволяет учащимся из атомов создать молекулы сложного химического соединения в виртуальной среде при помощи собственных рук. За счёт эффекта присутствия, создаваемого путём воздействия на органы чувств человека, технология позволяет более эффективно продемонстрировать процесс создания молекулы или вещества, нежели презентация на экране или картинка на бумаге. **В результате процесс обучения становится лёгким и интересным как для учителя, так и для ученика.**

**К тому же информационные технологии обеспечивают мгновенный доступ к нужной информации и воспитывают важные навыки по работе с источниками.** Ценность учебного процесса повышается, если информация в учебниках или учебных пособиях, а также в дополнительных программах и приложениях может быстро обновляться и дополняться, в том числе силами самих учащихся.

Если программа и сам процесс изучения материала учебной программы посредством современных приложений становятся для ученика чем-то увлекательным, а не утомительным, то он делится этим с друзьями, таким образом повышается эффективность не только обучения, но и коммуникации между участниками образовательного процесса. Современные технологии расширяют возможности коммуникации и создают более продуктивную среду обучения. Учащиеся, объединяясь в группы в сети Интернет, могут обмениваться информацией, работать вместе над групповыми проектами и взаимодействовать с педагогом.

Современные разработки в области информационных технологий позволяют эффективно использовать не только медийные возможности (работа с музыкой, графикой и т.п.), но и возможности совместной работы над заданиями, сетевого взаимодействия, самоорганизации и других системных эффектов. Работа учащихся в группе позволяет заполнить разрыв между классической и цифровой культурой за счет того, что учреждения культуры (библиотеки, музеи, центры современного искусства) предоставляют исходные материалы (тексты, иллюстрации, музыкальные записи) для дальнейшего применения их детьми в создании игр, мультфильмов и цифровых историй.

**К тому же, умение использовать технологии — это жизненный навык и важный вид грамотности.** Обладать цифровой грамотностью — это больше, чем наличие «отдельных технологических навыков» [16]. Сегодня речь идёт о глубоком понимании цифровой среды, которая обеспечивает интуитивную адаптацию к новым контекстам и совместному созданию контента с другими учащимися. Создание презентаций, обучение поиску надёжных источников в сети Интернет, поддержка надлежащего онлайн-этикета и т.п. - это жизненные навыки, которые учащиеся могут получить в учебном процессе, а они пригодятся каждому ребёнку в течение всей жизни. Цифровая грамотность может помочь образовательным организациям не только повысить качество обучения, но и позволит результатам обучения всегда оставаться актуальными.

**2.5. Развивающие игры и приложения**

Развитие интернета и информационных технологий привело к массовому использованию их на всех этапах образования, включая самые ранние, а игровая форма позволяет сделать обучение более интересным обучающимся. При этом игровая форма может использоваться и для обучения более старших школьников и даже студентов. Информационные технологии дают большое разнообразие в сфере образования, что повышает заинтересованность в их использовании.

**Технологии помогают обеспечить активное вовлечение учащихся в учебный процесс. Также они** могут значительно повысить эффективность использования активных методов обучения, которые позволяют с минимальными временными затратами получать нужную информацию и обратную связь, оценивать результаты изучения нового материала и успешность обучения.

Для настоящего времени характерно наличие большого количества предложений в области IT-разработок обучающих, развивающих игр и иных приложений для детей дошкольного и младшего школьного возраста. Удобство их использования иногда оставляет желать лучшего либо требует дополнительного оборудования, однако пользуется спросом у детей и их родителей. Для школьного возраста подобных приложений - особенно, обучающих - гораздо меньше. К тому же разработанные приложения и программы закрывают не все потребности в IT-поддержке обучающего процесса современного учащегося.

* 1. **Обзор основных приложений по химии**

В современном мире человек всё больше времени проводит за смартфоном или планшетом. Однако это вовсе не означает, что использование гаджетов вредит уровню сегодняшнего образования и мешает увлечённости детей наукой. Следующие программы помогут полюбить химию, облегчат учебный процесс, а некоторые даже пригодятся профессионалам.

**“Molecules”**

В этом бесплатном приложении вы найдёте трёхмерные модели различных веществ. В Molecules есть несколько режимов визуализации, которые позволяют пользователям вращать модели, изменять масштаб молекулы, увеличивать/уменьшать размер и т.д. Само приложение обладает весьма приличной базой молекулярных моделей, но в то же время у пользователя есть возможность загружать примеры со специализированных сайтов международных хранилищ биологических молекул и их трехмерных моделей. Для этого необходимо в строке поиска ввести название вещества (Water, Gold, Insulin и т.д.).

“**Chemist**”

Это своеобразная виртуальная химическая лаборатория в вашем мобильном устройстве. Здесь можно проводить опыты с различными веществами и наблюдать самые неожиданные реакции. Как вы понимаете, в виртуальном пространстве можно экспериментировать даже со взрывчатыми и радиоактивными веществами. Результаты опытов моделируются в реальном времени, при этом программа учитывает большое количество параметров: состав воздуха, температуру окружающей среды, массу и объёмы смешиваемых веществ и т.д. Чтобы облегчить задачу начинающему химику, в приложении доступна база основных реакций по каждому веществу из таблицы Менделеева. Впрочем, можно «химичить» и открывать свои собственные реакции.

**“Chemical Valence”**

Созданное профессором химии из Мичигана, это приложение помогает понять пользователям принцип соединения молекул. Игровой процесс состоит из пяти уровней, на каждом из которых игроку необходимо составлять 2D-точечные структуры Льюиса. Тот, кто справился с заданием, будет вознаграждён превращением 2D-структуры в 3D-модель. Кроме того, в конце каждого уровня приложение выдаст вам философский риторический вопрос об устройстве Вселенной и её веществ, так что даже если не удастся постигнуть валентность, философия химии станет вам немного ближе.

**“Химия X10”**

Химия Х10 включает в себя периодическую таблицу с краткими сведениями об элементе, конвертер, а также великолепно решает задачи. Как показывает практика, приложение приводит подробные решения всех задач основного курса школьной химии, не требуя написания текста — нужно просто ввести данные в специальных графах. Программа совмещает в себе множество теоретического и практически применимого материала с красивой графикой и понятным интерфейсом.

Калькулятор вычисления молярных масс. Инструмент предоставляет возможность узнать массу любого соединения, округлить результат или перевести его в другую единицу измерения.

Приложение работает без подключения к интернет-связи.

**“Chemik”**

Ещё один инструмент для изучения химии, который позволяет знакомиться с активностью элементов, изучать окислительно-восстановительные реакции, решать задачи по химии, получать конечные продукты реакции и уравнивать коэффициенты. В приложении есть описание реакций более полутора тысяч химических соединений. Интерфейс приложения предельно прост, впрочем, как и работа в нём: для реакции достаточно выбрать из таблицы необходимые элементы и соединить их.

**“Chem By Design”**

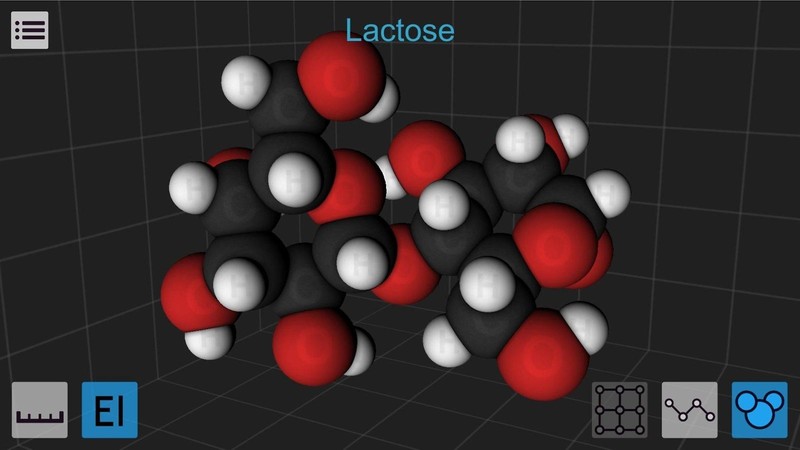
Ещё одна база данных химических элементов с коллекцией изображений молекулярных структур и последовательностей реакций. В программу встроено больше 600 последовательностей, для каждой из которых есть дополнительные задания и тесты.

**“Инструментальный ящик”**

Очень удобный обучающий сервис для школьников и студентов. Включает в себя периодическую таблицу, в которой высвечивается полная информация о физических и электронных свойствах выбранного элемента. В бесплатной версии открыты таблица растворимости, физические константы, сведения о длинах волн в ЯМР, что особенно полезно для студентов профильных вузов. Кроме того, в Инструментальном ящике можно посмотреть различные характеристики растворителей, такие как вязкость, показатели преломления света и т.д. Из недостатков — в бесплатной версии приложение не пишет уравнения реакций и не производит расчётов, но диапазон данных и без того весьма велик.

**“MEL Chemistry”**

Одно из лучших существующих приложений по визуализации молекул. Выгодно отличается от своих аналогов разнообразием представленных молекул, которые можно посмотреть на экране или с помощью очков виртуальной реальности. Молекулы представлены в разных видах: так, как они нарисованы в учебниках, и в форме масштабной модели. Также у пользователей есть возможность покрутить молекулу в разные стороны, что действительно очень наглядно и удобно.



#### **“Химические вещества”**

Выучите 200 химических веществ, изучаемых на начальных и продвинутых курсах химии, благодаря этой игре по химии.

Программа пригодится всем школьникам и студентам, начинающим изучать химию, готовящимся к экзаменам по химии и даже к химическим олимпиадам.

#### **“Неорганические кислоты и соли”**

С помощью этой химической игры Вы выучите названия и формулы всех важных неорганических кислот, ионов и их солей.

* Более 70 неорганических кислот.
* Более 50 анионов и катионов.
* Более 50 солей.

#### **“Химические элементы”**

С помощью этого приложения Вы выучите названия и символы всех 118 химических элементов, Периодической системы Менделеева — от водорода и гелия до плутония и оганесона.

Способы обучения:

1. Тест на базовые элементы (магний Mg, фосфор P).
2. Тест на элементы посложнее (кадмий = Cd, церий = Ce).
3. Все элементы (от водорода (H) до оганесона (He)).

#### “Функциональные группы в химии”

Очень полезное приложение для студентов и школьников, изучающих органическую химию, включает в себя 80 функциональных групп, классов органических соединений (углеводороды, спирты, эфиры и т.д.) и природных соединений (аминокислоты, углеводы, липиды и т.д.).

Начните с базовых групп (альдегиды и кетоны) и перейдите к сложным темам.

#### **“Углеводороды и их Формулы”**

Мобильная программа рекомендованная для проверки знаний по формулам углеводов в органической химии.

Это приложение рекомендуется школьникам и студентам, изучающим органическую химию. Аспиранты, преподаватели и профессиональные химики также могут проверить свое знание предмета.

Более 180 структурных формул: интересно отгадывать — легко запоминать. Углеводороды — самый базовый класс органических соединений, поэтому знание их химических названий очень важно.

Вопросы логически разделены по 6 темам, покрывающим все возможные углеводороды. База соединений подготовлена химиком со степенью PhD.

Начните с основных структур, а затем перейдите к продвинутым. В каждом вопросе составьте название углеводорода или используйте подсказки. Даны наиболее распространенные названия (ИЮПАК или тривиальные).

#### **“Карбоновые кислоты и их эфиры”**

Выучите структуры и тривиальные названия 50 важнейших карбоновых кислот, их эфиров и солей.

#### “Гетероциклы. Структуры, названия”

Эта мобильная программа по химии — представляет собой уникальный способ выучить структуры и названия более 80 гетероциклов.

#### **“Таблица Менделеева 2023”**

Таблица Менделеева — это интерактивное приложение, которое поможет погрузиться вам в увлекательный мир химии и узнать, как устроен мир вокруг. Периодическая таблица в вашем смартфоне, который всегда с вами в кармане, поможет вам быстро узнать всю необходимую информацию о химических элементах на экзамене, в лаборатории или просто на уроке химии. Таблица Менделеева подойдет как школьникам, которые только начинают изучать химию, так и студентам химических факультетов или специалистам химической промышленности.

Периодическая таблица Менделеева имеет длиннопериодную форму, принятую во всем мире Международным союзом теоретической и прикладной химии (IUPAC) в качестве основного. Эта форма таблицы состоит из 18 групп и в настоящее время в ней представлено 118 химических элементов.

Элементы делятся на 10 категорий:

* Неметаллы
* Инертные газы
* Щелочные металлы
* Щёлочноземельные металлы
* Полуметаллы
* Галогены
* Постпереходные металлы
* Переходные металлы
* Лантаноиды
* Актиноиды

В данной таблице собрано огромное количество информации о каждом химическом элементе и представлены атомные, термодинамические, электромагнитные, ядерные свойства, свойства материала и реакционная способность для каждого элемента. Также для каждого элемента отображается анимированная диаграмма электронных оболочек. В приложении также есть удобный поиск, благодаря которому можно быстро найти тот или иной элемент по символу, имени или атомному номеру.

## **“Химия от Denis Chaschin”**

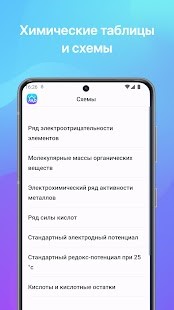
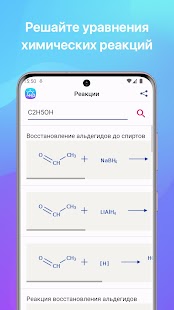
Одно из самых разносторонне развитых приложений. Разработчики потрудились над функционалом: таблицы, калькуляторы, основные определения. Решает химические уравнения с двумя или несколькими неизвестными.

Программа рассчитана на решение задач из разделов органической, неорганической химии. Пользователю предоставляются реакции в стандартном, ионном виде. Чтобы узнать сведения об элементе, достаточно нажать на него при просмотре удобной интерактивной таблицы Менделеева. Все необходимые данные для решения уравнений, лучшего усвоения материала содержит одно приложение.

Также для быстрого и удобного решения задач в приложение встроен калькулятор, рассчитывающий молярную массу веществ. Также представлены справочные материалы: таблица Менделеева, таблица растворимости, ряд электроотрицательности химических элементов, электрохимический ряд активности металлов и так далее. Приложение не заменит школьный учебник, но послужит хорошим справочником. Ещё одним немаловажным плюсом выступает интерфейс приложения. Аккуратное оформление – неяркие цвета, что позволяет беречь зрение.

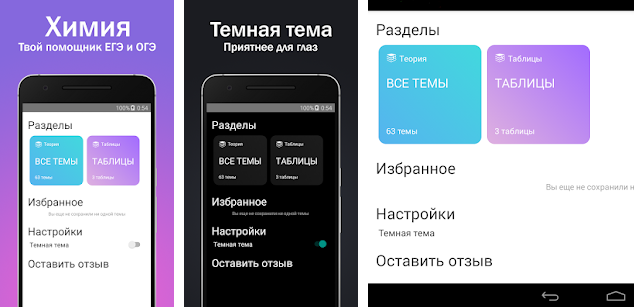
Калькулятор молярных масс. Введите правильно химическое соединение и калькулятор покажет молярные массы и процентные содержания элементов в заданном химическом веществе.

Таблица растворимости будет всегда под рукой, и вы сможете понять какая реакция идет, а какая нет. Теперь не придется открывать учебник, чтобы узнать нужную информацию.



## **“Химия от А до Я. Подготовка к ЕГЭ 2022”**

В базе представлены все темы школьного курса: подробно, ясно и наглядно. Поможет не только освежить память, но и заново освоить раздел. Темы распределены по направлениям, всё структурировано.



Весь необходимый справочный материал представлен в таблицах.

Стилистическое решение в красивых градиентах меняется на темную тему, что помогает снизить нагрузку на зрение при занятиях вечером.

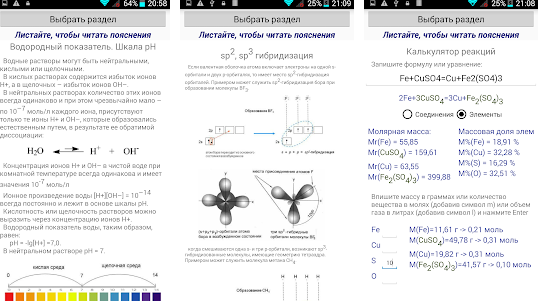
## **“Химикэт Химия”**

Приложение, которое больше подойдет для начинающих учеников или родителей, которые помогают школьнику в понимании материала. Химикэт – справочник, с полной информацией по всем разделам изучаемой дисциплины.

Большой перечень калькуляторов, помогающих в решении задач. Приложение поможет расставить коэффициенты в уравнении, решить цепочку превращений или рассчитать молярную массу.

## **“Химия на отлично!”**

Приложение, которое отлично проработано в части визуального представления. Максимум наглядного материала, который отлично подобран к понятному, легкому теоретическому материалу. Теория подобрана по разделам и степеням сложности. В приложении наглядно рассмотрено строение атома и образование химических взаимосвязей.



Из интересных функций можно выделить несколько калькуляторов на фоне классических. Это газовый калькулятор, помогающий рассчитать количества вещества или объем газов при условиях отличных от нормальных.

Также есть необычный классификатор веществ, который поможет понять взаимосвязь неорганических соединений, а также покажет примеры характерных химических реакций.

Калькулятор атома наглядно представит изменения атома в зависимости от его порядкового номера, а также объяснит, на какие свойства это повлияет при решении задачи или на практике.

Благодаря современным технологиям можно облегчить сложности [изучения тяжелых школьных дисциплин](https://androidgu.ru/ucheba) и получать удовольствие от образования. Стоит отметить, то это далеко не исчерпывающий список, приложений, которые могут помочь при изучении химии. Здесь отмечены самые функциональные и популярные платформы. Вам остается только найти наиболее близкое приложение, и начать изучение кура химии.

# **Глава 3. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

Созданный инструмент (программа) в данном проекте будет написан на языке программирования python с использованием таких библиотек как: PyQt5, random. Также при разработке в некоторых местах использовалась программа QtDesigner.

Сначала пропишем для нашей программы начальные настройки функцией *“setupUi”*: фиксированный размер, иконку, цвет заднего фона.

Далее добавим функцию *“createElements”*, которая будет создавать различные элементы нашей программы: кнопки, поля и т.п. Пропишем три кнопки: *“btn\_OGE”*, *“btn\_EGE”*, *“btn\_All”*. Установим им размер и добавим возможность взаимодействовать с ними (нажимать). Также в этой функции создадим переменную *“stylesheetForButtons”*, в которой пропишем стили (визуальные настройки) для только что созданных и будущих кнопок. Установим стили для добавленных кнопок с помощью переменной *“stylesheetForButtons”*. Пропишем в функции *“setupUi”* запуск функции *“createElements”*, чтобы при запуске программы сразу создавались все элементы. Все последующие элементы будем создавать невидимыми, чтобы при запуске программы были видны только три начальные кнопки.

Добавим функцию *“retranslateUi”*, которая будет задавать названия для кнопок, которые будут отображаться на них, и название для нашей программы. Присвоим трём, созданным кнопкам названия “ОГЭ”, “ЕГЭ”, “Весь список”. Пропишем в функции *“setupUi”* запуск функции *“retranslateUi”*.

Добавим функцию *“addFunctions”*. Она будет привязывать к кнопкам функции, которые будут выполняться при нажатии на кнопки. Пропишем в функции *“setupUi”* запуск функции *“addFunctions”*.

Добавим функцию *“MainProtocol”*, которая будет скрывать начальные кнопки и показывать элементы тренировочного меню. В функции *“addFunctions”* привяжем функцию *“MainProtocol”* к кнопкам начального меню. Пропишем скрывание начальных кнопок.

Создадим элементы тренировочного меню. Для этого в функции *“createElements”* пропишем создание поля вывода химического соединения *“gameLabel”*, поле для ввода ответа *“requestLine”*, кнопку для проверки ответа *“btn\_go”* и кнопку для возврата к начальному меню *“btn\_Back”*. Созданным кнопкам установим стили с помощью переменной *“stylesheetForButtons”*. Создадим переменную *“stylesheetForLabelsAndLines”*, в которой пропишем стили для только что созданных и будущих полей. Установим стили для добавленных полей с помощью переменной *“stylesheetForLabelsAndLines”*. В функции *“retranslateUi”* присвоим кнопке *“btn\_go”* название “Погнали!”.

Вернёмся к функции *“MainProtocol”*. Включим возможность взаимодействовать с кнопкой для проверки ответа *“btn\_go”* и полем для ввода ответа *“requestLine”*, для последнего установим фокус, чтобы изначально было выбрано поле для ответа. Пропишем видимость для всех элементов тренировочного меню. Также очистим поле для ввода ответа.

Дальше создадим алгоритм выбора файла с соединениями и их признаками. В зависимости от нажатой на начальном меню кнопки будет выбран соответствующий файл. При нажатии на кнопку *“btn\_All”* (С надписью “Весь список”) будет выбран файл “FullProtocol.txt”, в котором находятся все собранные соединения и их признаки. Аналогично для кнопки *“btn\_OGE”* (С надписью “ОГЭ”) будет выбран файл “OGEProtocol.txt”, в котором находятся все соединения и их признаки, нужные для сдачи основного государственного экзамена, а для кнопки *“btn\_EGE”* (С надписью “ЕГЭ”) будет выбран файл “EGEProtocol.txt”, в котором находятся все соединения и их признаки, нужные для сдачи единого государственного экзамена. Далее будет случайно выбрано соединение и показано в поле для вывода химического соединения *“gameLabel”*.

Теперь добавим функцию *“checkRequest”*, которая будет проверять ответ от пользователя из поля для ввода ответа *“requestLine”*. Для начала уберём фокус с поля для ввода ответа *“requestLine”*. Далее функция будет проверять правильность ответа. Она будет брать ответ от пользователя и сравнивать с правильным ответом из соответствующего списка соединений и их признаков. Далее будет выводится итоговое меню, которое будет немного отличатся в зависимости от того, совпали ли ответы или нет. В функции *“addFunctions”* привяжем функцию *“checkRequest”* к кнопке проверки ответа *“btn\_go”*.

Создадим элементы итогового меню. Для этого в функции *“createElements”* пропишем создание поддерживающего поля *“solaceLabel”*, в котором будет выводится поддерживающие слова, поля с правильным ответом *“correctAnswerLabel”*, кнопка для повтора тренировочного цикла *“btn\_retry”*. Созданным кнопкам установим стили с помощью переменной *“stylesheetForButtons”*. Установим стили для добавленных полей с помощью переменной *“stylesheetForLabelsAndLines”*. В функции *“retranslateUi”* присвоим кнопке *“btn\_Back”* название “< Назад”.

И так в случае, когда ответы совпали, будет показываться поддерживающее поле *“solaceLabel”* с надписью “Всё верно! Молодец!”, будет выключена возможность взаимодействовать с полем для ввода ответа *“requestLine”* и кнопкой для проверки ответа *“btn\_go”*, будет показываться кнопка для повтора тренировочного цикла *“btn\_retry”*. Если же ответы не совпадут, то будут показыватся поддерживающее поле *“solaceLabel”* с надписью “Почти верно. Не переживай, ты ещё учишься!”, поле с правильным ответом *“correctAnswerLabel”*, будут скрыты поле для ввода ответа *“requestLine”* и кнопка для проверки ответа *“btn\_go”*, будет показываться кнопка для повтора тренировочного цикла *“btn\_retry”*.

Добавим функцию *“retry”*, которая будет повторять тренировочный цикл. Для начала скроем все элементы итогового меню. Дальше будет выполняться функция *“MainProtocol”* с последним выбранным списком соединений и их признаков. В функции *“addFunctions”* привяжем функцию *“retry”* к кнопке для повтора тренировочного цикла *“btn\_retry”*.

Добавим функцию *“BackToMainMenu”*, которая будет возвращать пользователя к начальному меню. Для начала скроем кнопку для возврата к начальному меню *“btn\_Back”* и поле для вывода химического соединения *“gameLabel”*. Далее будут показываться элементы начального меню. При необходимости так же будут скрыты поля *“requestLine”*, *“solaceLabel”*, *“correctAnswerLabel”* и кнопки *“btn\_go”*, *“btn\_retry”*. В функции *“addFunctions”* привяжем функцию *“BackToMainMenu”* к кнопке для возврата к начальному меню *“btn\_Back”.*

В завершении создадим файлы “FullProtocol.txt”, “OGEProtocol.txt”, “EGEProtocol.txt”, запишем туда необходимые соединения и их признаки, создадим исполняемый файл “ChemistryGame.exe”, для запуска нашей программы.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Современные ИКТ обладают всеми необходимыми возможностями для разработки новых технологий обучения на основе дидактических принципов организации и управления образовательным процессом, основных положений личностно-деятельностного и личностно-ориентированного подходов к обучению, учета индивидуальных особенностей обучаемых.

Технологии могут быть очень эффективным инструментом. Главная идея заключается в создании такой среды обучения, которая позволит переключить организацию учебного процесса на сотрудничество и продуктивную учебную деятельность.

Существуют разнообразные формы использования информационных технологий в образовании, позволяющие существенно разнообразить процесс обучения. В целом можно уверенно предполагать дальнейшее активное развитие дистанционного образования, которое неотъемлемо от использования информационных технологий.

Можно также с уверенностью говорить о дальнейшем развитии информационных технологий в обучении, которые имеют большие перспективы и могут оптимизировать образовательный процесс за счет его персонализации.

Ещё много направлений, которые можно развивать в данной области. Надеюсь, что разработанная мной программа поможет не только мне, но и другим ученикам, а, может, даже станет примером и другим школьникам захочется также начать свои разработки программ и приложений, которые сделаю процесс обучения более эффективным.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Бабин Е.Н. [Цифровизация университета: построение интегрированной информационной среды](http://dx.doi.org/10.15826/umpa.2018.06.057) // Университетское управление: практика и анализ. – 2018. – № 6. – c. 44-54. – doi: 10.15826/umpa.2018.06.057 .

2. Дудин М.Н., Кононова Е.В. [Цифровизация управления университетами в России и зарубежных странах как необходимая мера обеспечения их экономической безопасности](http://dx.doi.org/10.33051/2500-2325-2020-3-95-108) // Проблемы рыночной экономики. – 2020. – № 3. – c. 95-108. – doi: 10.33051/2500-2325-2020-3-95-108 .

3. Дудин М.Н., Кононова Е.В. [Управление высшим образованием в условиях больших вызовов и угроз вызванных пандемией коронавируса Covid-19](http://dx.doi.org/10.33051/2500-2325-2020-2-133-145) // Проблемы рыночной экономики. – 2020. – № 2. – c. 133-145. – doi: 10.33051/2500-2325-2020-2-133-145.

4. Пустынникова И.Н., Юдина В.С. [Информационные технологии в обучении](http://elibrary.ru/item.asp?id=39148915) // Информационные технологии. – 2019. – № 3(8). – c. 16-21.

5. Сайфутдинова Г.Б., Титова Т.А., Фролова Е.В. [Информационные технологии в современном образовании как ключевое явление в образовательной деятельности](http://elibrary.ru/item.asp?id=37950726) // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 63-4. – c. 213-216.  
6. Семенова А.Н., Ступкина В.А. [Цифровые технологии в управлении человеческими ресурсами](http://elibrary.ru/item.asp?id=36875444) // Молодой ученый. – 2019. – № 4(242). – c. 250-252.  
7. Аймалетдинов Т.А., Баймуратова Л.Р., Зайцева О.А., Имаева Г.Р., Спиридонова Л.В. Цифровая грамотность российских педагогов. Готовность к использованию цифровых технологий в учебном процессе. - М.: Издательство НАФИ, 2019. – 84 c.  
8. Цифровизация и проектный подход: как меняется университетское образование. РИА Новости. [Электронный ресурс]. URL: <https://na.ria.ru/20191008/1559504529.html> .  
9. Шеманов А.Ю. [Цифровые технологии в контексте инклюзии](http://dx.doi.org/10.17759/jmfp.2016050307) // Современная зарубежная психология. – 2016. – № 3. – c. 66-74. – doi: 10.17759/jmfp.2016050307

10. [Шишалова Ю.С.1](https://1economic.ru/lib/111889#authors) Влияние информационных технологий на учебный процесс  
1 Института бизнеса и делового администрирования - Российская Академия Народного Хозяйства и Государственной Службы при Президенте РФ, Россия, Москва

11. Mitrofanova E.A., Simonova M.V., Tarasenko V.V. [Potential of the education system in Russia in training staff for the digital economy](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-11367-4_46" \t "_blank) // Advances in intelligent systems and computing (см. в книгах). – 2020. – p. 463-472. – doi: 10.1007/978-3-030-11367-4\_46.

12. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В. , Петров А.Е.; Под ред. Е.С. Полат. // Новыепедагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / - М.: Издательский центр “Академия”, 1999. – 224 с.

# 13. [Плюсы и минусы использования современных технологий в образовании](https://industryart.ru/plyusy-i-minusy-ispolzovaniya-sovremennyx-texnologij-v-obrazovanii/#:%7E:text=%D0%A1%D0%BE%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8%20%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%8E%D1%82%20%D0%B4%D0%B5%D1%82%D1%8F%D0%BC%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%8).

14. [Использование информационных технологий в образовательном процессе](https://urok.1sept.ru/articles/651170#:%7E:text=%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B8%D0%BC%D1%83%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%20%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%98%D0%9A%D0%A2:&amp;text=%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%82%20%D0%BE%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BC%D0).

15. [Влияние информационных технологий на учебный процесс](https://1economic.ru/lib/111889#:%7E:text=%C2%AB%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8%20%D0%B2%20%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B8%20%D0%BF%D0%B).

16. [Современные информационные технологии](https://www.sviaz-expo.ru/ru/articles/sovremennye-informacionnye-tehnologii/&ved=2ahUKEwjkt4exn4qBAxURBhAIHX6EAx8QFnoECAQQBQ&usg=AOvVaw2tAYKzfRGty8aaoSauoc0R).

# **Приложение 1**

<https://github.com/OrenSuleyman07/ChemistryGame.git>

# -\*- coding: utf-8 -\*-

from random import randrange

from PyQt5 import QtCore, QtGui, QtWidgets

from PyQt5.QtGui import QFont, QKeySequence

import keyboard

class Ui\_mainWindow(object):

def setupUi(self, mainWindow):

mainWindow.setObjectName("mainWindow")

mainWindow.setWindowModality(QtCore.Qt.NonModal)

mainWindow.setEnabled(True)

# set size

mainWindow.resize(400, 400)

mainWindow.setFixedSize(400,400)

sizePolicy = QtWidgets.QSizePolicy(QtWidgets.QSizePolicy.Preferred, QtWidgets.QSizePolicy.Preferred)

sizePolicy.setHorizontalStretch(0)

sizePolicy.setVerticalStretch(0)

sizePolicy.setHeightForWidth(mainWindow.sizePolicy().hasHeightForWidth())

mainWindow.setSizePolicy(sizePolicy)

# set icon

icon = QtGui.QIcon()

icon.addPixmap(QtGui.QPixmap("ChemistryIcon.png"), QtGui.QIcon.Normal, QtGui.QIcon.Off)

mainWindow.setWindowIcon(icon)

mainWindow.setLayoutDirection(QtCore.Qt.LeftToRight)

mainWindow.setAutoFillBackground(False)

mainWindow.setStyleSheet('background-color: #202020;')

self.centralwidget = QtWidgets.QWidget(mainWindow)

self.centralwidget.setObjectName("centralwidget")

mainWindow.setCentralWidget(self.centralwidget)

self.actionprecipitation\_colors = QtWidgets.QAction(mainWindow)

self.actionprecipitation\_colors.setObjectName("actionprecipitation\_colors")

self.createElements()

self.retranslateUi(mainWindow)

QtCore.QMetaObject.connectSlotsByName(mainWindow)

self.addFunctions()

def createElements(self):

#creating main buttons

self.btn\_OGE = QtWidgets.QPushButton(self.centralwidget)

self.btn\_OGE.setEnabled(True)

self.btn\_OGE.setGeometry(QtCore.QRect(70, 150, 120, 51))

self.btn\_OGE.setObjectName("btn\_OGE")

self.btn\_EGE = QtWidgets.QPushButton(self.centralwidget)

self.btn\_EGE.setEnabled(True)

self.btn\_EGE.setGeometry(QtCore.QRect(210, 150, 120, 51))

self.btn\_EGE.setObjectName("btn\_EGE")

self.btn\_All = QtWidgets.QPushButton(self.centralwidget)

self.btn\_All.setEnabled(True)

self.btn\_All.setGeometry(QtCore.QRect(120, 220, 160, 51))

self.btn\_All.setObjectName("btn\_All")

#creating back button

self.btn\_Back = QtWidgets.QPushButton(self.centralwidget)

self.btn\_Back.setEnabled(True)

self.btn\_Back.setGeometry(QtCore.QRect(20, 350, 101, 31))

self.btn\_Back.setObjectName("btn\_Back")

self.btn\_Back.hide()

#creating game menu

self.requestLine = QtWidgets.QLineEdit(self.centralwidget)

self.requestLine.setGeometry(QtCore.QRect(10, 130, 261, 30))

self.requestLine.setObjectName("requestLine")

self.btn\_go = QtWidgets.QPushButton(self.centralwidget)

self.btn\_go.setGeometry(QtCore.QRect(280, 130, 111, 30))

self.btn\_go.setObjectName("btn\_go")

self.gameLabel = QtWidgets.QLabel(self.centralwidget)

self.gameLabel.setGeometry(QtCore.QRect(125, 60, 150, 50))

self.gameLabel.setObjectName("gameLabel")

self.correctAnswerLabel = QtWidgets.QLabel(self.centralwidget)

self.correctAnswerLabel.setGeometry(QtCore.QRect(10, 130, 381, 30))

self.correctAnswerLabel.setObjectName("correctAnswerLabel")

self.solaceLabel = QtWidgets.QLabel(self.centralwidget)

self.solaceLabel.setGeometry(QtCore.QRect(10, 180, 381, 30))

self.solaceLabel.setObjectName("solaceLabel")

self.btn\_retry = QtWidgets.QPushButton(self.centralwidget)

self.btn\_retry.setGeometry(QtCore.QRect(145, 230, 111, 30))

self.btn\_retry.setObjectName("btn\_retry")

self.requestLine.hide()

self.btn\_go.hide()

self.gameLabel.hide()

self.correctAnswerLabel.hide()

self.solaceLabel.hide()

self.btn\_retry.hide()

#style

#QtGui.QFontDatabase.addApplicationFont('OldSoviet.otf')

stylesheetForButtons = """

QPushButton{

background-color: #3B3B3B;

border: none;

border: 1px solid #303030;

border-top: 1px solid #353535;

border-radius: 7px;

color: #E1E1E1;

font-size: 15px;

}

QPushButton::hover{background-color: #323232;color: #C8C8C8;}

"""

stylesheetForLabelsAndLines = """

background-color: #3B3B3B;

border: 1px solid #303030;

border-radius: 10px;

color: #E1E1E1;

font-size: 15px;

padding: 5px;

"""

self.btn\_OGE.setStyleSheet(stylesheetForButtons)

self.btn\_EGE.setStyleSheet(stylesheetForButtons)

self.btn\_All.setStyleSheet(stylesheetForButtons)

self.btn\_Back.setStyleSheet("""

QPushButton{

background-color: #604040;

border: none;

border: 1px solid #5A3C3C;

border-top: 1px solid #644343;

border-radius: 5px;

color: #E1E1E1;

font-size: 15px;

padding-right: 10px;

}

QPushButton::hover{background-color: #553939;color: #C8C8C8;}

""")

self.requestLine.setStyleSheet(stylesheetForLabelsAndLines)

self.btn\_go.setStyleSheet(stylesheetForButtons)

self.gameLabel.setStyleSheet(stylesheetForLabelsAndLines + 'font-size: 20px;')

self.correctAnswerLabel.setStyleSheet(stylesheetForLabelsAndLines)

self.solaceLabel.setStyleSheet(stylesheetForLabelsAndLines)

self.btn\_retry.setStyleSheet(stylesheetForButtons)

#create shortcuts

# self.shortcut\_open = QtWidgets.QShortcut(QKeySequence('ENTER', self))

# self.pushButtonGood.clicked.connect(self.setFocus())

def retranslateUi(self, mainWindow):

\_translate = QtCore.QCoreApplication.translate

mainWindow.setWindowTitle(\_translate("mainWindow", "ChemistyGames"))

mainWindow.setWhatsThis(\_translate("mainWindow", "<html><head/><body><p>It\'s Game</p></body></html>"))

self.btn\_OGE.setText(\_translate("mainWindow", "ОГЭ"))

self.btn\_EGE.setText(\_translate("mainWindow", "ЕГЭ"))

self.btn\_All.setText(\_translate("mainWindow", "Весь список"))

self.btn\_Back.setText(\_translate("mainWindow", "< Назад"))

self.btn\_go.setText(\_translate("mainWindow", "Погнали!"))

self.btn\_retry.setText(\_translate("mainWindow", "Ещё раз!?"))

# self.gameLabel.setText(\_translate("mainWindow", ""))

self.actionprecipitation\_colors.setText(\_translate("mainWindow", "precipitation\_colors"))

def addFunctions(self):

self.btn\_All.clicked.connect(lambda: self.MainProtocol(self.btn\_All.objectName()))

self.btn\_OGE.clicked.connect(lambda: self.MainProtocol(self.btn\_OGE.objectName()))

self.btn\_EGE.clicked.connect(lambda: self.MainProtocol(self.btn\_EGE.objectName()))

self.btn\_Back.clicked.connect(self.BackToMainMenu)

self.btn\_go.clicked.connect(self.checkRequest)

self.btn\_retry.clicked.connect(self.retry)

def BackToMainMenu(self):

# keyboard.remove\_hotkey('enter')

self.btn\_Back.hide()

self.gameLabel.hide()

self.btn\_All.show()

self.btn\_OGE.show()

self.btn\_EGE.show()

if not self.requestLine.isHidden():

self.requestLine.hide()

self.btn\_go.hide()

if not self.solaceLabel.isHidden():

self.solaceLabel.hide()

self.btn\_retry.hide()

self.correctAnswerLabel.hide()

def MainProtocol(self, protocol\_variant):

self.last\_protocol\_variant = protocol\_variant

# keyboard.add\_hotkey('enter', self.checkRequest)

#hiding buttons

self.btn\_All.hide()

self.btn\_OGE.hide()

self.btn\_EGE.hide()

#showing back button and game menu

self.requestLine.setFocus(True)

self.requestLine.setEnabled(True)

self.btn\_go.setEnabled(True)

self.requestLine.clear()

self.btn\_Back.show()

self.requestLine.show()

self.btn\_go.show()

self.gameLabel.show()

#creating protocol\_file\_list

if protocol\_variant == 'btn\_All':

with open('FullProtocol.txt', 'rt', encoding="utf-8") as f:

protocol\_file = f.read()

self.protocol\_file\_list = protocol\_file.split('\n')

elif protocol\_variant == 'btn\_OGE':

with open('OGEProtocol.txt', 'rt', encoding="utf-8") as f:

protocol\_file = f.read()

self.protocol\_file\_list = protocol\_file.split('\n')

elif protocol\_variant == 'btn\_EGE':

with open('EGEProtocol.txt', 'rt', encoding="utf-8") as f:

protocol\_file = f.read()

self.protocol\_file\_list = protocol\_file.split('\n')

#collect and print precipitation

self.index = randrange(0, len(self.protocol\_file\_list)-1, 2)

self.gameLabel.setText(self.protocol\_file\_list[self.index])

def checkRequest(self):

# keyboard.remove\_hotkey('enter')

self.requestLine.setFocus(False)

if self.requestLine.text().lower() == self.protocol\_file\_list[self.index + 1].lower():

self.solaceLabel.setText('Всё верно! Молодец!')

self.requestLine.setEnabled(False)

self.btn\_go.setEnabled(False)

else:

self.solaceLabel.setText('Почти верно. Не переживай, ты ещё учишься!')

self.correctAnswerLabel.setText('Правильный ответ: ' + self.protocol\_file\_list[self.index + 1])

self.correctAnswerLabel.show()

self.requestLine.hide()

self.btn\_go.hide()

self.solaceLabel.show()

self.btn\_retry.show()

# keyboard.add\_hotkey('enter', self.retry)

def retry(self):

# keyboard.remove\_hotkey('enter')

self.solaceLabel.hide()

self.btn\_retry.hide()

self.correctAnswerLabel.hide()

# self.requestLine.clear()

# self.requestLine.setEnabled(True)

# self.btn\_go.setEnabled(True)

self.MainProtocol(self.last\_protocol\_variant)

# keyboard.add\_hotkey('enter', self.checkRequest)

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

import sys

app = QtWidgets.QApplication(sys.argv)

mainWindow = QtWidgets.QMainWindow()

ui = Ui\_mainWindow()

ui.setupUi(mainWindow)

mainWindow.show()

sys.exit(app.exec\_())