

Министерство просвещения Республики Казахстан
Национальная академия образования им. И. Алтынсарина



**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ПРЕДМЕТАМ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

Астана, 2024

Рекомендовано к изданию Научно-методическим советом Национальной академии образования им. И. Алтынсарина (протокол №7 от 8 ноября 2024 года)

Методические рекомендации по совершенствованию исследовательских навыков обучающихся по предметам естественно-математического направления.– Астана: НАО имени И.Алтынсарина, 2024. – 240 с.

Методические рекомендации по совершенствованию исследовательских навыков обучающихся по предметам естественно-математического направления (ЕМН) направлены на повышение качества образовательного процесса посредством формирования у обучающихся навыков самостоятельного исследования и критического мышления. Рассматриваются вопросы, связанные с формированием исследовательских навыков на уроке и вне внеурочка его направления, инструменты реализации, а также особенности и лучшие практики как отечественного, так и международного опыта по развитию исследовательской деятельности среди обучающихся, включая методы и стратегии, которые способствуют эффективному усвоению знаний и подготовке к дальнейшей профессиональной деятельности. В рекомендациях уделяется внимание интеграции современных образовательных технологий и проектной работы для обеспечения системного подхода к обучению.

Представляет практический интерес, её можно рекомендовать для использования на практике педагогам, методистам. Также может быть полезен научным работникам, обучающимся, магистрантам, докторантам и преподавателям высших учебных заведений.

© Национальной академии образования
им. И. Алтынсарина, 2024

ВВЕДЕНИЕ

Современное образование требует пересмотра традиционных подходов к обучению, особенно в области естественно-математических наук, которые играют ключевую роль в развитии критического мышления и инновационных способностей обучающихся. Исследовательская деятельность является важнейшим компонентом образовательного процесса, способствующим развитию познавательной активности, самостоятельности и творческого подхода к решению научных и прикладных задач. В условиях стремительного роста научных знаний и внедрения новых технологий, умение проводить самостоятельные исследования и грамотно интерпретировать их результаты становится важной компетенцией, необходимой каждому обучающемуся.

Целью методической рекомендации является помощь педагогам и методистам в разработке эффективных стратегий по развитию исследовательских навыков обучающихся, основанных на анализе международного и отечественного опыта. В рамках рекомендаций рассматриваются теоретические и практические аспекты формирования исследовательских компетенций, начиная от постановки научных проблем и поиска информации до проведения экспериментов и представления результатов.

Однако практика показывает, что многие обучающиеся сталкиваются с трудностями при выполнении исследовательских заданий, что требует разработки и внедрения эффективных методик по формированию данных навыков. Методические рекомендации, представленные в данной работе, призваны помочь педагогам интегрировать исследовательскую деятельность в образовательный процесс, используя как отечественный, так и международный опыт. Они основаны на принципах системного подхода и предполагают комплексное развитие умений планирования, анализа и синтеза информации, а также использование информационно-коммуникационных технологий.

В рамках работы рассматриваются ключевые методики и стратегии, направленные на поэтапное развитие исследовательских компетенций, начиная с базовых умений и заканчивая формированием устойчивой исследовательской культуры у обучающихся. Разработка эффективных педагогических приемов и инструментов в данной области становится важнейшей задачей для преподавателей и методистов, стремящихся повысить уровень подготовки обучающихся по предметам ЕМН, а также заинтересовать их в углубленном изучении данных предметов.

Основное содержание включает три раздела: анализ международного опыта, где рассматриваются успешные зарубежные модели и программы по развитию исследовательских компетенций; обзор отечественного опыта, представляющий подходы и методические разработки, применяемые в организациях образования; а также практические рекомендации, ориентированные на педагогов и методистов для совершенствования исследовательских навыков обучающихся по предметам ЕМН.

Методические рекомендации ориентированы на преподавателей и методистов, работающих в образовательных организациях. Ожидается, что

внедрение данных рекомендаций будет способствовать формированию у обучающихся ключевых исследовательских компетенций, таких как анализ и синтез информации, критическое мышление и умение принимать решения на основе доказательной базы, что, в свою очередь, повысит их конкурентоспособность на современном рынке труда.

1. Международный опыт по совершенствованию исследовательских навыков обучающихся

Исследовательская деятельность понимается как процесс создания новых знаний и является одной из форм познавательной активности обучающихся. Однако в современных специализированных педагогических словарях часто встречаются термины, такие как «исследовательское обучение», «исследовательские методы обучения» и «исследовательская деятельность», которые нередко остаются неопределенными, что затрудняет их практическое применение в образовательном процессе.

Одной из ключевых характеристик исследовательской деятельности учеников является творческая составляющая, направленная на открытие и освоение новых знаний. Исследовательская деятельность является важным инструментом для стимулирования интереса к познанию и формирует соответствующие навыки.

Современные образовательные условия требуют внедрения инновационных технологий и подходов в процессе преподавания предметов естественно-математического направления. Однако на практике встречаются трудности в их реализации. К основным причинам относятся недостаточная подготовленность учителей к организации исследовательской работы, а также недостаточная разработанность и неопределенность содержания, методов и форм организации такой деятельности на разных этапах обучения. Тем не менее, педагоги-исследователи продолжают разрабатывать новые подходы и стандарты для эффективной организации исследовательского обучения.

Развитие исследовательских навыков является одной из ключевых задач современных образовательных систем по всему миру. Страны с высокоразвитыми образовательными традициями активно внедряют практики, направленные на формирование у обучающихся способности к самостоятельному научному поиску, критическому мышлению и творческому подходу к решению проблем. Рассмотрим основные тенденции международного опыта совершенствования исследовательских компетенций на примере некоторых стран.

Финская система образования традиционно признается одной из самых передовых, и большое внимание в ней уделяется развитию исследовательских навыков у обучающихся. Одним из основных подходов в Финляндии является интеграция междисциплинарных проектов в учебный процесс. Так, начиная с младшей школы, обучающиеся вовлекаются в выполнение исследовательских проектов, которые охватывают сразу несколько предметов, что способствует формированию целостного представления об окружающем мире и развивает умение применять полученные знания на практике. Важным элементом является активное использование цифровых технологий для поиска информации, организации данных и их анализа. Финский подход также строится на том, что учителя выполняют роль наставников, поддерживающих исследовательские инициативы обучающихся, а не просто передают готовые знания. Это позволяет

детям научиться самостоятельно формулировать гипотезы, искать источники информации и проверять их достоверность. [1-2]

В Соединенных Штатах Америки исследовательские навыки обучающихся развиваются через программу STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics), которая акцентирует внимание на практике и экспериментальной работе. В школах США широко применяется метод проблемно-ориентированного обучения (Problem-Based Learning, PBL), который направлен на то, чтобы обучающиеся самостоятельно находили пути решения поставленных задач. Преподаватели ставят перед учениками реальные проблемы, связанные с наукой или технологиями, которые требуют проведения научных исследований и поиска практических решений. Программы, подобные PBL, способствуют тому, что обучающиеся осваивают научные методы, такие как сбор и анализ данных, выдвижение гипотез, эксперименты и интерпретация результатов. Программа STEM также активно использует внеурочные исследовательские проекты, где школьники могут проявить свои способности в научных конкурсах, таких как Intel Science Talent Search или International Science and Engineering Fair (ISEF). [3-4]

Сингапур является одной из ведущих стран в области образования, и его опыт по совершенствованию исследовательских навыков заслуживает особого внимания. В сингапурских школах значительное внимание уделяется развитию навыков критического мышления, а также аналитических и исследовательских способностей. Учебные программы строятся вокруг принципа «исследуй и учись» (Inquiry-Based Learning), который предполагает, что обучающиеся активно участвуют в процессе познания через самостоятельные исследования и эксперименты. Сингапур проводит регулярные тренинги и семинары для учителей, посвященные современным методикам обучения исследовательским навыкам. Обучение педагогов играет ключевую роль в успешной реализации исследовательских программ, и это стоит отметить в разделе, подчеркивая важность непрерывного профессионального роста учителей. Важным элементом системы образования Сингапура является поэтапное развитие исследовательских умений: от простого наблюдения и описания явлений к более сложным процессам, таким как планирование экспериментов, анализ данных и построение научных моделей. Большое значение придается развитию навыков групповой работы, что позволяет обучающимся обмениваться идеями и совместно решать исследовательские задачи. [5-6]

Великобритания также активно развивает исследовательские навыки школьников, делая акцент на интеграции исследований в учебный процесс через междисциплинарные проекты и программы. В британских школах популярна методика «Исследовательского обучения» (Enquiry-Based Learning), которая направлена на развитие у обучающихся способности задавать вопросы, проводить исследования, находить информацию и выдвигать гипотезы. Важным компонентом является формирование умений критической оценки источников информации, что особенно важно в условиях цифрового мира. Кроме того, британская система образования активно сотрудничает с высшими учебными заведениями и научно-исследовательскими институтами, что позволяет

обучающимся участвовать в реальных научных проектах и экспериментальных работах. Это способствует погружению в научную среду и формирует у обучающихся понимание актуальных научных проблем и методов их решения. [7-8]

Во многих странах мира цифровые технологии играют важную роль в совершенствовании исследовательских навыков. Использование таких инструментов, как онлайн-платформы для проведения экспериментов, виртуальные лаборатории и базы данных, значительно расширяет возможности обучающихся в плане доступа к информации и анализа данных. Такие технологии позволяют не только повышать эффективность учебного процесса, но и формировать новые подходы к исследовательской деятельности, основанные на применении современных программных средств и аналитических методов. [9-10]

Международный опыт по совершенствованию исследовательских навыков обучающихся демонстрирует важность системного и комплексного подхода, включающего использование междисциплинарных проектов, проблемно-ориентированного обучения и активного применения цифровых технологий. Страны, успешно внедрившие данные методы, показывают высокие результаты в подготовке школьников к решению сложных научных задач и их способности критически осмысливать информацию. Применение этих методов в отечественной практике может существенно повысить уровень исследовательских компетенций обучающихся.

Таким образом, международный опыт предоставляет ценные уроки, которые можно адаптировать для казахстанской системы образования. Это может включать внедрение лучших практик в контексте отечественных реалий и развитие национальных инициатив для совершенствования исследовательских навыков.

Химия

Исследовательские навыки играют ключевую роль в обучении химии, так как они помогают обучающимся не только усваивать знания, но и критически осмысливать новые данные, ставить гипотезы и разрабатывать методы решения проблем. Современные образовательные системы во многих странах уделяют особое внимание развитию этих навыков, признавая их важность для подготовки обучающихся к будущим вызовам. В данном разделе будут рассмотрены наиболее успешные подходы к развитию исследовательских навыков по химии в таких странах, как Финляндия, Сингапур, Великобритания и др., а также рекомендации по адаптации этих практик в казахстанской образовательной системе.

Финляндия широко известна своей инновационной образовательной системой, которая направлена на развитие навыков самостоятельного и критического мышления у обучающихся. Одной из ключевых особенностей финской модели является междисциплинарный подход к обучению, когда химия изучается не изолированно, а в контексте других наук. Обучающиеся активно участвуют в проектной деятельности, где исследовательские навыки развиваются через работу над реальными проблемами. Обучающиеся работают

над долгосрочными проектами, связанными с реальными экологическими и технологическими проблемами, такими как изменение климата или энергетическая эффективность. Это позволяет не только изучить химию глубже, но и применить знания на практике, анализировать результаты своих исследований и представлять их на научных конференциях школьного уровня. [10-15]

Сингапурская система образования славится своим упором на научные предметы и высокий уровень подготовки обучающихся в естественно-научных предметах. В химии акцент делается на развитие умений ставить эксперименты и анализировать их результаты. В школах активно применяются такие программы, как Inquiry-Based Learning (обучение на основе исследований), которая нацелена на развитие умений обучающихся формулировать гипотезы, ставить вопросы и проверять их экспериментально. Одной из ключевых программ является «Science Research Programme» (SRP), реализуемая в старших классах. Эта программа ориентирована на работу с профессиональными исследовательскими организациями, где обучающиеся получают возможность работать под руководством учёных и выполнять реальные научные исследования. В рамках SRP обучающиеся изучают передовые методы химического анализа, что позволяет им развивать не только исследовательские навыки, но и получать представление о реальной научной деятельности. [10-15]

Образовательная система Великобритании также активно внедряет исследовательские подходы в обучение химии. Одним из важных аспектов является включение проектной деятельности и лабораторных работ в учебный план на всех уровнях обучения. Программы, такие как CREST Awards, разработанные Британской научной ассоциацией, стимулируют обучающихся проводить собственные исследования в области химии. Эти награды поощряют научную активность школьников и дают им возможность развивать исследовательские навыки на практике. Обучающиеся, принимающие участие в программах CREST, занимаются разработкой и проведением экспериментов, анализом данных и представлением своих результатов научным консультантам. Это помогает научиться работать с гипотезами, экспериментами и выводами, развивая навыки, которые необходимы в профессиональной научной карьере. [10-15]

В США исследовательские навыки развиваются через программы, такие как Next Generation Science Standards (NGSS), которые делают акцент на интеграции исследовательских методов в учебный процесс. NGSS включают в себя такие ключевые аспекты, как проектная работа, анализ данных и критическое мышление. Особое внимание уделяется развитию умений формулировать научные вопросы и проводить исследования для их решения. Одной из уникальных инициатив является программа Advanced Placement (AP) Chemistry, которая ориентирована на старшеклассников. Она позволяет обучающимся углубленно изучать химию через серию лабораторных проектов и экспериментальных работ. Эти проекты включают в себя разработку и проведение экспериментов, анализ и представление данных, что способствует развитию как теоретических знаний, так и практических навыков. [10-15]

Эстония, небольшая, но высокоразвитая страна в плане цифрового образования, активно внедряет исследовательские методы в обучение химии. В эстонских школах широко используется цифровая лабораторная работа, где обучающиеся могут проводить виртуальные эксперименты, моделировать химические реакции и анализировать данные с помощью специализированных программ. Это позволяет обучающимся развивать исследовательские навыки в условиях, когда проведение реальных экспериментов ограничено. Примером успешной программы является использование платформы «E-Schoolbag», которая интегрирует цифровые ресурсы для исследовательских задач в химии. Обучающиеся могут проводить виртуальные эксперименты, моделировать химические процессы и анализировать их результаты, что способствует развитию критического мышления и научных навыков. [10-15]

В России существуют различные программы и инициативы, направленные на развитие этих навыков, что подчеркивает важность формирования компетенций, необходимых для успешной учебной и профессиональной деятельности. Всероссийская олимпиада школьников по химии — одна из старейших и наиболее престижных олимпиад в России. Она направлена на развитие исследовательских навыков и критического мышления, охватывая обучающихся средней и старшей школы. Программа «Учитель для России» (аналог «Teach for America») — это образовательная инициатива, которая привлекает выпускников университетов к преподаванию в школах. Многие учителя-химики, участники программы, активно используют проектно-исследовательские методы в своей практике. Обучающиеся проводят самостоятельные исследования, проектируют и реализуют химические эксперименты, что развивает навыки научного поиска и обработки информации. Также активно продвигается концепция обязательных индивидуальных исследовательских проектов для старшеклассников. Этот формат требует от учеников самостоятельного выбора темы, разработки гипотезы, проведения исследований и защиты полученных результатов. В химии, в частности, такие проекты могут включать исследование химических реакций, синтез веществ, экологические проекты, связанные с химией. [16]

На основе успешных международных примеров можно выделить несколько рекомендаций для внедрения в образовательную систему Казахстана:

1. Введение междисциплинарных и долгосрочных проектов, которые объединяют химию с другими науками и позволяют школьникам работать над реальными проблемами (например, экологическими).

2. Обучение на основе исследований (Inquiry-Based Learning). Развитие программы, подобной сингапурской, где обучающиеся сами формулируют гипотезы и проверяют их с помощью экспериментов, что способствует развитию критического мышления.

3. Адаптация эстонского опыта в использовании виртуальных лабораторий и цифровых платформ для проведения исследований, особенно в школах, где ограничены ресурсы для реальных лабораторных экспериментов.

4. Сотрудничество с научными учреждениями. По примеру Сингапура, привлечение научных институтов и университетов к работе с учащимися

позволит внедрить передовые методы химического анализа и привлечь школьников к реальным научным исследованиям.

5. Программы поощрения исследовательской деятельности. Создание национальных конкурсов и программ, подобных британской CREST Awards, где обучающиеся смогут представлять свои исследовательские проекты и получать признание за свои научные достижения.

Современный международный опыт по развитию исследовательских навыков в обучении химии демонстрирует, что внедрение проектной деятельности, цифровых технологий и сотрудничества с научными учреждениями способствует подготовке обучающихся к вызовам будущего. Казахстан может адаптировать эти успешные практики, создавая образовательную среду, в которой ученики развивают не только знания, но и критическое мышление, умение работать с данными и проводить самостоятельные исследования.

Информатика

Совершенствование исследовательских навыков на уроках информатики.

Исследовательские навыки занимают важное место в системе современного образования, поскольку они способствуют не только запоминанию информации, но и развитию способностей к самостоятельному поиску, анализу и применению знаний для решения разнообразных задач. Особенно эти навыки актуальны на уроках информатики, где критическое мышление, креативность и владение цифровыми инструментами играют ключевую роль.

На уроках информатики развитие исследовательских навыков происходит через практико-ориентированное обучение и проектную деятельность. В отличие от традиционных уроков, где обучающиеся выполняют указания учителя, в проектной деятельности они сталкиваются с задачами, требующими самостоятельного исследования. К примеру, обучающимся может быть предложено разработать простое программное приложение или найти решение технической проблемы. Для выполнения таких задач необходимо искать информацию в интернете, анализировать примеры, изучать методы программирования и решать возникающие трудности самостоятельно.

Одним из центральных элементов исследовательской деятельности является умение формулировать правильные вопросы и находить на них ответы. На уроках информатики школьники изучают различные языки программирования, создают алгоритмы, работают с данными, что требует как самостоятельности, так и глубокого анализа. Эти процессы способствуют развитию критического мышления, которое является основополагающим навыком исследователя. Например, при разработке программы обучающиеся не просто следуют инструкции, но анализируют логику кода, выявляют ошибки и предлагают оптимальные пути их исправления.

Групповая работа также является эффективным методом развития исследовательских навыков. В ходе совместного обсуждения проектов, обмена идеями и коллективного решения задач обучающиеся учатся взаимодействовать, развивая навыки коммуникации и аналитического мышления. Командная работа

над проектами на уроках информатики позволяет каждому участнику внести свой вклад в исследование проблемы и предложить пути её решения.

Цифровые технологии играют значительную роль в совершенствовании исследовательских навыков на уроках информатики. Современные обучающиеся имеют доступ к разнообразным образовательным платформам, базам данных, онлайн-курсам и инструментам, которые помогают углублять знания и проводить исследования. Освоение новых технологий требует умения находить, обрабатывать и применять информацию на практике.

Таким образом, уроки информатики создают уникальные условия для развития исследовательских навыков обучающихся. Проектная деятельность, практическое применение знаний, использование цифровых ресурсов и работа в команде способствуют развитию критического мышления, креативного подхода и самостоятельности — ключевых аспектов исследовательской работы в условиях современного мира.

Совершенствование исследовательских навыков на уроках информатики является важным аспектом образовательных программ во многих странах. Ниже приведены примеры стран, где образовательные системы активно способствуют развитию этих навыков, особенно в контексте информатики:

Финляндия

Финская система образования широко известна своим акцентом на развитие критического мышления и исследовательских навыков. Учебный процесс построен таким образом, чтобы обучающиеся могли самостоятельно находить, анализировать и использовать информацию для решения задач. На уроках информатики это выражается через проектную деятельность, работу в группах и индивидуальный поиск решений. Ученикам предлагаются реальные задачи, требующие самостоятельного исследования и разработки программных приложений или решений для технических проблем. Это развивает не только аналитическое, но и творческое мышление, помогая школьникам становиться более самостоятельными в образовательном процессе.

Финляндия активно использует проектно-ориентированное обучение, при котором обучающиеся работают над проектами, применяя полученные знания на практике. Например, они могут разработать программу или создать техническое решение для конкретной задачи. Этот подход позволяет школьникам не только освоить навыки программирования, но и развивать исследовательские способности, что крайне важно в условиях цифровой экономики. Кроме того, обучение в Финляндии строится с акцентом на групповую работу, где обучающиеся развивают коммуникационные навыки, учатся работать в команде и совместно решать задачи, что дополнительно стимулирует их исследовательский процесс.

Важной чертой финской образовательной системы является её гибкость. Учителя могут адаптировать учебный процесс под интересы и потребности обучающихся, что позволяет им развивать свои навыки в исследовательской деятельности через реализацию проектов и поиск информации, применимой к

реальным задачам. Финская система также уделяет значительное внимание самостоятельности обучающихся, поощряя их находить решения самостоятельно, что развивает навыки самоорганизации и критического мышления.

Использование цифровых технологий также играет ключевую роль в развитии исследовательских навыков. Финляндия активно внедряет ИТ-технологии в учебный процесс, что помогает обучающимся изучать программирование, базы данных и другие аспекты информатики в реальных условиях, развивая их аналитические и исследовательские способности. В итоге финская образовательная система предоставляет школьникам не только качественное теоретическое образование, но и уникальные возможности для развития исследовательских навыков, необходимых в современном мире.

Эстония

Эстония является одним из мировых лидеров в области цифрового образования и активно развивает исследовательские навыки у школьников через интеграцию технологий в учебный процесс. С раннего возраста школьники изучают программирование и цифровые технологии, что способствует развитию аналитического и исследовательского мышления. В начальных классах ученики уже осваивают базовые элементы программирования, создают алгоритмы и работают с различными цифровыми инструментами, что развивает у них способность самостоятельно находить решения для сложных задач.

На уроках информатики в Эстонии активно применяются методы проектного обучения. Школьники работают над реальными задачами, которые требуют глубокого анализа, поиска информации и применения знаний на практике. Например, ученики могут разрабатывать свои собственные приложения, программы или системы. Это стимулирует их исследовательскую деятельность и помогает развивать навыки работы с информацией.

Цифровое образование в Эстонии поддерживается на государственном уровне через программу «e-Estonia», которая включает в себя широкомасштабную цифровизацию образовательной системы. Школьники имеют доступ к электронным учебникам, образовательным платформам и другим ресурсам, что способствует их самостоятельному обучению и развитию исследовательских способностей. Этот подход позволяет школьникам углублять свои знания и проводить собственные исследования, что делает их более самостоятельными и готовыми к вызовам цифровой экономики.

Важной частью образовательного процесса являются также различные олимпиады и соревнования по программированию, которые мотивируют школьников совершенствовать свои исследовательские и аналитические навыки. Участвуя в таких мероприятиях, ученики учатся искать решения для сложных задач, что способствует развитию их исследовательского мышления.

Сингапур

Сингапурская образовательная система делает значительный акцент на развитие исследовательских навыков, креативного и критического мышления. В

частности, уроки информатики играют важную роль в подготовке школьников к будущим вызовам через исследовательскую деятельность и проектное обучение. В сингапурских школах активно применяются передовые методики, которые поощряют учеников к проведению исследований, самостоятельному поиску информации и решению задач с использованием новых технологий.

Уже с ранних классов ученики не просто изучают информатику, но учатся анализировать и критически осмысливать полученные знания. Например, они могут исследовать различные подходы к решению технических задач, разрабатывать программные приложения или работать с алгоритмами. Процесс обучения строится таким образом, что школьники учатся задавать правильные вопросы, искать информацию и находить решения для поставленных перед ними задач. Это помогает развивать аналитическое мышление, которое является важным элементом исследовательской работы.

Особое внимание уделяется креативности. В сингапурской системе образования обучающиеся поощряются к созданию инновационных решений, таких как разработка мобильных приложений, программ или веб-сайтов. Конкурсы и мероприятия, проводимые в школах, стимулируют учеников демонстрировать свои творческие идеи и искать новые способы применения технологий.

Проектное обучение также занимает важное место в учебной программе Сингапура. Школьники вовлекаются в долгосрочные проекты, в рамках которых они работают над реальными задачами, требующими глубокого исследования. Это помогает обучающимся развивать исследовательские навыки, критическое мышление и умение работать в команде. STEM-образование (наука, технологии, инженерия и математика), которое активно внедряется в учебный процесс, позволяет ученикам применять свои знания в междисциплинарных проектах, что дополнительно способствует развитию исследовательских навыков.

Германия

Немецкая образовательная система направлена на развитие исследовательских навыков через проектное обучение и практическую деятельность. На уроках информатики обучающиеся часто работают над реальными проектами, которые требуют самостоятельного анализа и поиска решений. Например, школьники могут разрабатывать алгоритмы, программные решения или участвовать в создании роботов. Это помогает им не только осваивать технические навыки, но и развивать аналитическое мышление и способность к решению задач.

Проектное обучение является ключевым элементом немецкой системы образования, что позволяет обучающимся применять свои теоретические знания на практике. На уроках информатики ученики работают над проектами, связанными с программированием, анализом данных и разработкой IT-решений, что помогает им развивать исследовательские навыки в реальных условиях.

Немецкие школы активно используют междисциплинарный подход в обучении, где информатика тесно связана с другими науками, такими как математика, физика или инженерия. Например, проекты по робототехнике или

анализу данных требуют глубокого понимания сразу нескольких областей знаний. Это помогает обучающимся развивать комплексное мышление и способность применять информатику в различных контекстах.

В Германии также проводятся многочисленные олимпиады и конкурсы по информатике, которые мотивируют школьников заниматься исследовательской деятельностью и совершенствовать свои навыки. Участие в таких мероприятиях помогает школьникам углубленно изучать сложные темы и развивать критическое мышление.

США

В США образовательная система широко применяет подход, ориентированный на STEM (наука, технологии, инженерия, математика), что способствует развитию исследовательских навыков у школьников. На уроках информатики обучающиеся активно вовлекаются в проектную деятельность и исследовательские проекты, где они разрабатывают программные решения, анализируют данные и создают алгоритмы. Это помогает развивать их креативное и аналитическое мышление.

Проектное обучение является важной частью американской системы образования. Школьники работают над длительными проектами, в рамках которых они исследуют актуальные проблемы, разрабатывают решения и представляют результаты своей работы. Этот подход способствует развитию исследовательских способностей и самостоятельности в поиске решений.

Американская образовательная система также акцентирует внимание на развитии креативности и критического мышления. Учителя поощряют учеников искать нестандартные подходы к решению задач и активно экспериментировать с новыми технологиями. В процессе работы над проектами школьники учатся анализировать полученные данные, задавать правильные вопросы и находить оптимальные решения для сложных проблем.

В США активно используются цифровые образовательные платформы, которые предоставляют обучающимся доступ к обширным ресурсам для самостоятельного изучения новых тем. Это стимулирует школьников развивать свои исследовательские навыки и работать с новыми технологиями.

Канада

Канадская образовательная система уделяет значительное внимание развитию исследовательских навыков у школьников через проектное обучение и самостоятельную работу. На уроках информатики школьники вовлекаются в долгосрочные проекты, где они исследуют актуальные задачи, разрабатывают программные решения и работают с данными. Этот подход помогает обучающимся развивать навыки критического мышления и самостоятельного поиска информации.

В Канаде активно применяются современные технологии для поддержки исследовательской деятельности школьников. Ученики имеют доступ к онлайн-ресурсам и образовательным платформам, что способствует их самостоятельному обучению и углублению знаний. Важной частью

образовательного процесса является также работа в группах, где обучающиеся учатся совместно решать задачи, обмениваться идеями и находить решения для сложных проблем.

Кроме того, в Канаде проводятся олимпиады и конкурсы по информатике, которые стимулируют школьников углубленно изучать предмет и развивать свои исследовательские навыки.

Южная Корея

Южная Корея известна своими значительными инвестициями в технологии и образование, что делает её одной из ведущих стран в области информатики. Корейская образовательная система активно развивает исследовательские навыки у школьников через проектное обучение и работу с большими данными. На уроках информатики обучающиеся изучают программирование, разрабатывают программные решения и работают над исследовательскими проектами, что способствует развитию их аналитического мышления и способностей к самостоятельному исследованию.

Южнокорейские школы активно внедряют STEM-подход (наука, технологии, инженерия, математика) в учебный процесс. Обучающиеся работают над междисциплинарными проектами, которые требуют глубокого понимания различных областей знаний. Например, ученики могут участвовать в проектах, связанных с разработкой программного обеспечения для анализа данных или созданием алгоритмов для обработки больших данных. Это помогает школьникам развивать исследовательские способности и готовит их к работе в условиях цифровой экономики.

Таким образом, образовательные системы многих стран активно развивают исследовательские навыки у школьников через интеграцию проектного обучения, использование цифровых технологий и междисциплинарные подходы. Уроки информатики в этих странах играют ключевую роль в подготовке обучающихся к будущим вызовам цифрового мира, развивая их критическое мышление, креативность и способности к самостоятельным исследованиям.

Физика

Исследовательские навыки являются важным элементом образования в современном мире, и многие страны стремятся интегрировать их в школьные учебные программы, в частности в преподавание физики. Развитие исследовательских навыков у школьников способствует не только усвоению теоретических знаний, но и формированию умений применять их в реальных ситуациях, что является ключевым фактором для успешного профессионального будущего. В этом отношении различные образовательные системы предлагают успешные методы, направленные на развитие критического мышления, самостоятельного исследования и научного подхода.

В данной работе рассматриваются международные практики совершенствования исследовательских навыков обучающихся на уроках физики. Особое внимание уделяется опыту таких стран, как США, Финляндия, Германия, Сингапур и Китай. Рассматриваются инновационные подходы к обучению, междисциплинарные связи и взаимодействие с бизнесом и научными институтами, а также роль научных сообществ и проектов в развитии исследовательских навыков.

Инновационные подходы к совершенствованию исследовательских навыков

В разных странах мира инновационные подходы к обучению физике и другим естественным наукам становятся важной частью образовательных реформ. В Соединенных Штатах, Финляндии и Германии внедряются различные методы обучения, которые акцентируют внимание на исследовательских навыках, междисциплинарном подходе и интеграции теории с практикой.

В США большое значение имеют национальные стандарты естественно-научного образования (NGSS) и метод проектного обучения (PBL). NGSS направлены на интеграцию научных исследований в школьную программу, что позволяет обучающимся самостоятельно проводить эксперименты, анализировать данные и делать выводы. Например, изучение кинематики включает использование датчиков скорости и анализ движения, что помогает обучающимся глубже понять физические процессы. NGSS поощряют обучающихся к постановке вопросов, проведению собственных исследований и представлению результатов, что развивает критическое мышление и навыки решения проблем.

NGSS основаны на трех ключевых компонентах: научных и инженерных практиках, концептуальных идеях и перекрестных темах. Научные и инженерные практики включают такие действия, как формулирование вопросов, моделирование, анализ данных и конструирование объяснений. Это позволяет обучающимся участвовать в научном процессе, подобно настоящим ученым. Концептуальные идеи представляют собой фундаментальные принципы, которые учащиеся изучают на протяжении всего курса, например, законы движения или энергии. Перекрестные темы помогают обучающимся связывать различные области естественных наук, что способствует целостному восприятию мира. В результате учащиеся не просто запоминают факты, а учатся применять знания в реальных ситуациях.

Метод проектного обучения (PBL) предполагает работу над долгосрочными проектами, связанными с реальными проблемами, такими как создание модели альтернативной энергии или изучение электромагнетизма через создание простых генераторов и электродвигателей. Ученики работают в командах, что развивает навыки коммуникации и сотрудничества, а также способность применять теоретические знания на практике. Например, проект по разработке и тестированию миниатюрного ветрового генератора помогает обучающимся понять законы Фарадея и принципы преобразования энергии. Такой подход делает обучение более мотивирующим и помогает обучающимся развивать навыки проектной работы, которые востребованы в реальной жизни.

Финляндия использует феноменальное обучение (PhenoBL), в котором учащиеся изучают реальные явления с междисциплинарной точки зрения. Вместо предметно-ориентированного обучения студенты рассматривают явления, такие как электромагнитные волны или законы сохранения энергии, интегрируя знания из физики, химии и биологии. Применение этого подхода на уроках физики помогает обучающимся не только изучать теоретические концепции, но и понимать, как они взаимодействуют с другими дисциплинами. PhenoBL развивает способность к решению сложных междисциплинарных задач и готовит обучающихся к вызовам современного мира.

Феноменальное обучение основано на пяти ключевых измерениях: целостности, подлинности, контекстуальности, исследовательском подходе и открытых учебных процессах. Эти измерения обеспечивают обучающимся возможность рассматривать сложные явления с разных точек зрения и применять знания на практике. Например, при изучении электромагнитных волн учащиеся могут исследовать, как разные материалы экранируют или поглощают электромагнитное излучение, используя знания из физики, химии и биологии. Такой подход позволяет обучающимся развивать навыки исследования, интеграции знаний и критического мышления, что особенно важно для решения сложных задач, связанных с устойчивым развитием и экологическими проблемами.

В Германии дуальная система образования сочетает теоретическое обучение с практическими экспериментами. На уроках физики школьники проводят лабораторные работы по таким темам, как оптика, термодинамика и электрические цепи. Лабораторные работы дают обучающимся возможность самостоятельно проводить эксперименты, делать наблюдения и анализировать полученные результаты, что способствует лучшему пониманию физических законов.

Инновационные подходы, такие как NGSS, PBL, PhenoBL и дуальная система образования, делают изучение физики более интересным, прикладным и многогранным. Эти методы помогают обучающимся формировать критическое мышление, развивать исследовательские и инженерные навыки, а также готовят их к будущей профессиональной жизни, где требуется интеграция знаний из различных областей и умение решать сложные задачи.

Особенности международных научных сообществ и проектов

Одной из ключевых особенностей зарубежных практик является организация ученических научных обществ, которые выступают не только как образовательные структуры, но и как важный элемент подготовки будущих специалистов. Например, в США активно функционируют такие научные сообщества, как [JSHS \(Junior Science and Humanities Symposium\)](#) и [CROP \(The Cosmic Ray Observatory Project\)](#). Эти организации предоставляют школьникам возможность заниматься исследовательской деятельностью, организуя конкурсы, семинары и практические занятия.

JSHS представляет собой программу, спонсируемую Министерством обороны США, направленную на поддержку исследовательских проектов старшеклассников в области науки, технологий, инженерии и математики

(STEM). JSHS включает проведение региональных и национальных симпозиумов, на которых школьники могут представить свои исследования. Программа особенно полезна для обучающихся, которые занимаются проектами в области физики, поскольку позволяет развивать исследовательские навыки, работая над физическими экспериментами и проектами. Участие в JSHS помогает школьникам глубже понять физические концепции, такие как механика, термодинамика и оптика, благодаря возможности проведения самостоятельных исследований и участия в научных дискуссиях. Кроме того, ученики получают обратную связь от экспертов в области физики, что способствует их дальнейшему развитию.

JSHS организует исследования в области физических наук, охватывая такие направления, как астрономия, теоретическая физика, физика твёрдого тела, акустика, оптика, термодинамика, физика частиц, квантовая физика и ядерная физика. На симпозиуме ученики имеют возможность погружаться в различные аспекты физики, проводя исследования, которые углубляют их знания и позволяют применять их в реальной жизни.

Например, в области термодинамики учащиеся могут изучать законы теплообмена и их практическое применение в инженерии и энергетике, разрабатывая модели эффективных теплоизоляционных материалов. В сфере квантовой физики школьники могут моделировать квантовые явления, такие как суперпозиция и запутанность, и исследовать их потенциальное влияние на технологии будущего, включая квантовые компьютеры. В области оптики ученики могут изучать световые явления, такие как дифракция и интерференция, и разрабатывать устройства на основе оптических принципов, например, лазеры или оптические сенсоры, которые широко применяются в медицине и коммуникациях.

Таким образом, участие в JSHS позволяет школьникам развивать свои исследовательские навыки, изучать широкий спектр тем в физике и других науках, а также применять эти знания для решения современных научных и технических задач.

Проект «Обсерватория космических лучей» (The Cosmic Ray Observatory Project, CROP) является ещё одним примером успешного партнёрства в сфере науки и образования. CROP использует модель сотрудничества для вовлечения старшеклассников и учителей в исследование космических лучей. Этот проект показывает, что старшеклассники и их преподаватели могут овладеть необходимыми знаниями для полноценного участия в передовых научных исследованиях, включая такие сложные дисциплины, как астрофизика и космическая физика. В рамках CROP ученики получают возможность изучать природу космических лучей, их происхождение и влияние на Землю. Благодаря этому проекту школьники развивают навыки работы с современным оборудованием, анализируют данные, собранные с помощью детекторов космических лучей, и участвуют в научных дискуссиях наравне с учеными.

Проект CROP также способствует мотивации школьников и учителей к изучению науки, показывая, что даже самые сложные научные темы могут быть понятными и увлекательными при наличии качественного руководства и

поддержки. Участие в таких проектах помогает обучающимся расширить свои знания в области физики и ощутить себя частью международного научного сообщества, что стимулирует их к дальнейшему обучению и исследовательской работе.

Опыт [Сингапура представлен Школой науки и технологий \(SST\)](#) — специализированной независимой средней школой, основанной в 2010 году. SST предлагает учебную программу прикладного обучения, включающую экзамен Сингапур-Кембридж GCE O Level по завершению обучения. Основная цель SST — развитие исследовательских и когнитивных навыков обучающихся, что достигается через учебный план, основанный на исследовании, экспериментировании и открытии. Учебная программа по наукам охватывает биологию, химию и физику и направлена на развитие научных знаний, понимания концепций и навыков научного процесса.

На уроках учащиеся проходят модули, включающие такие темы, как «Наука о здоровье», «Экологическая наука», «Наука о транспорте», «Наука о материалах» и другие. Особый акцент делается на развитии исследовательских навыков через модуль «Навыки исследований в науке» (Investigative Skills in Science, ISS), который предоставляет обучающимся стать юными учеными или изобретателями, проводя углубленные исследования в интересующей их области. Для обучающихся, демонстрирующих интерес и способности к научным исследованиям, действует программа развития научных талантов (Science Talent Development Programme, TDP), в рамках которой они продолжают свои проекты и участвуют в конкурсах.

В SST также предлагаются модули по электронике, где учащиеся изучают основы электроники и электричества, применяя знания для решения инженерных задач с использованием проектного подхода. Эти задачи развивают критическое мышление, навыки тестирования и инновационное мышление, а также учат решать проблемы, применяя научные знания на практике. Программа SST готовит школьников к дальнейшему обучению в области электроники и смежных специальностей, закладывая основы для будущих инженерных и научных достижений.

Опыт SST показывает, что подход, основанный на практическом применении знаний и участии в исследовательской деятельности, помогает обучающимся развивать научное мышление, навыки анализа и проектирования, а также мотивирует их к дальнейшему обучению в сфере науки и технологий.

В Китае можно выделить [Китайский конкурс инноваций в области науки и технологий среди подростков \(CASTIC\)](#), который проводится Китайской ассоциацией науки и технологий (CAST) совместно с Министерством образования и другими правительственными структурами. Это конкурс с более чем 30-летней историей, предназначенный для любителей науки в возрасте от 12 до 20 лет. CASTIC предоставляет платформу для молодых исследователей, на которой они могут демонстрировать свои инновационные проекты и получать обратную связь от профессионалов в различных научных дисциплинах.

С развитием интернета и медийной сферы видео и анимация вошли в образовательную и социальную сферу жизни людей и стали незаменимым

средством обучения. В целях реализации «Национального плана действий по повышению научной грамотности» и содействия популяризации новых средств массовой информации с 2010 года Молодежный научный центр (CYSC), Ассоциация науки и технологий (CAST) и Ассоциация детских фильмов проводят Китайский фестиваль научного видео для подростков. Этот фестиваль поддерживает творческий подход к обучению, позволяя школьникам использовать мультимедиа и видео для объяснения сложных научных концепций, что делает процесс обучения более увлекательным и доступным.

На уроках физики в Германии школьники активно работают в исследовательских центрах [SFZ \(Schülerforschungszentren\)](#), где они могут использовать современное лабораторное оборудование для проведения экспериментов. Это дает возможность более глубокого изучения физических явлений и развития навыков экспериментальной работы. Взаимодействие с университетами и предприятиями позволяет школьникам получать доступ к передовым технологиям и оборудованию, что способствует развитию их исследовательских навыков.

Модели взаимодействия и их влияние на развитие исследовательских навыков на уроках физики

Международные практики показывают, что эффективность научных обществ обучающихся напрямую зависит от уровня взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса. Например, в США модель взаимодействия включает в себя широкий круг стейкхолдеров: «школьник — родитель — учитель — студент — ученый — чиновник — предприниматель». Такое партнерство способствует формированию целостного подхода к развитию научного потенциала обучающихся и предоставляет им возможность получать знания и навыки из разных сфер, включая физику.

Канадское научное общество [SciSoc](#) при Университете Ватерлоо также является ярким примером успешного взаимодействия между школьниками и студентами. В рамках этого сообщества школьники и студенты могут участвовать в совместных проектах по физике, что способствует обмену опытом и знаниями, а также развитию интереса к науке на всех уровнях образования. Другая канадская инициатива, [Canadian Mathematical Society \(CMS\)](#), ориентирована на поддержку молодых математиков и развитие их аналитических способностей, что также является важным элементом подготовки к научной деятельности, включая исследовательскую работу по физике.

Роль бизнеса и социальных институтов в развитии исследовательских навыков на уроках физики

Одним из главных отличий зарубежного опыта является активное участие бизнеса в развитии научных обществ обучающихся. В отличие от российских практик, где взаимодействие ограничивается партнёрством «ученик — учитель — ученый», международные научные сообщества активно сотрудничают с бизнесом и общественными организациями. В Германии, например, научные центры SFZ сотрудничают с университетами и предприятиями, что позволяет школьникам проводить эксперименты и использовать современное лабораторное оборудование, предоставляемое партнёрами. Аналогично, в

Сингапуре Школа науки и технологий (SST) внедрила прикладные элементы исследований в свою образовательную программу по физике, что также осуществляется при поддержке бизнеса и высших учебных заведений.

Активное участие бизнеса обеспечивает не только финансовую поддержку, но и создает условия для более тесного взаимодействия между наукой и практикой. Это взаимодействие помогает школьникам получить практический опыт и увидеть реальные результаты своей работы, что является важным мотивирующим фактором для их дальнейшего обучения и профессионального развития в области физики. Учащиеся имеют возможность участвовать в стажировках, посещать исследовательские центры и участвовать в научных проектах, организованных совместно с предприятиями. Такие мероприятия способствуют развитию навыков работы с современным оборудованием, учат решать реальные инженерные задачи и понимать, как теоретические знания применяются в профессиональной деятельности. Более того, бизнес часто предоставляет экспертную поддержку и консультации, что помогает обучающимся лучше понимать специфику научных исследований и актуальные проблемы, стоящие перед современным обществом и промышленностью. Такое сотрудничество делает образовательный процесс более прикладным и актуальным, помогая школьникам осознать ценность получаемых знаний и их потенциальное применение в будущей карьере.

Заключение

Международный опыт показывает, что совершенствование исследовательских навыков обучающихся на уроках физики возможно благодаря инновационным образовательным подходам, активному взаимодействию научных сообществ, участию бизнеса и поддержке государственных и общественных организаций. Инновационные методы, такие как NGSS, PBL, PhenoBL и дуальная система образования, делают изучение физики более интересным, прикладным и многогранным, развивая у обучающихся критическое мышление и исследовательские навыки, которые востребованы в профессиональной жизни.

Активное участие бизнеса в образовательном процессе создаёт условия для тесного взаимодействия между наукой и практикой, что мотивирует школьников к изучению физических явлений и стимулирует их дальнейшее профессиональное развитие. Примеры, такие как JSHS, CROP и научные центры SFZ в Германии, показывают, что школьники могут не только изучать физику, но и вносить вклад в реальные научные исследования, развивая свои знания и навыки на практике.

Таким образом, международный опыт совершенствования исследовательских навыков обучающихся предоставляет ценные идеи для улучшения образовательной системы, способствуя развитию новых поколений исследователей и ученых, готовых к решению сложных задач будущего.

2. ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В настоящее время система образования Республики Казахстан претерпевает значительные изменения, направленные на достижение государственных целей [17]. Одним из ключевых аспектов модернизации стало внедрение информационных технологий в образовательный процесс, что связано с интеграцией современных инновационных решений в учебную деятельность. Эти нововведения требуют постоянного совершенствования работы педагогов. Даже обладая богатым педагогическим опытом и мастерством, многолетним стажем, учитель сегодня не может считаться полноценным профессионалом без освоения инновационных технологий обучения [18].

Что же скрыто в термине инновация? Инновация, нововедение - это внедренное новшество внутри системы. В данном случае под инновациями понимают нововведения в обучающем процессе, которые подразумевают улучшение системы обучения и результативности внедрения новшеств [17].

Объектом инновации являются решения следующих проблем: как повысить мотивацию учебно - воспитательной деятельности; как увеличить объем материала, изучаемого на уроке; как ускорить темпы обучения; как устранить потери времени и т.д. Внедрение более продуманных методов использования активных форм учебно-воспитательного процесса, новых технологий обучения и воспитания - постоянные области разработки инновационных идей.

Согласно принципам компетентного подхода в образовании, обучающийся должен понимать, как формируется знание и как его можно применять на практике. В этом контексте особое внимание уделяется обучению новым технологиям работы с информацией, особенно в процессе создания и использования знаний. Анализ существующих подходов к организации лично ориентированного и компетентного обучения показывает, что наиболее эффективными являются проектный метод и исследовательская деятельность обучающихся. [19].

В Казахстане в последние годы предпринимаются значительные усилия по совершенствованию исследовательских навыков обучающихся. Одним из ключевых элементов реформы образования стала интеграция исследовательских методов в учебные программы, что направлено на формирование у обучающихся навыков критического мышления, анализа данных и самостоятельного проведения экспериментов. Введение профильных курсов по углубленному изучению естественно-научных дисциплин, таких как химия, предоставляет обучающимся возможности для участия в научно-исследовательских проектах. Такие проекты, организуемые в рамках школьных олимпиад, научных конкурсов и специальных программ, способствуют развитию у школьников компетенций в области научных исследований и подготовки к поступлению в вузы.

Кроме того, активно развивается система проектной деятельности, которая становится неотъемлемой частью образовательного процесса. В рамках

внедрения обновленного содержания образования в Казахстане особое внимание уделяется методикам работы с научными данными, разработке навыков интерпретации результатов экспериментов, а также обучению написанию научных отчетов и статей. Проектная деятельность часто поддерживается взаимодействием с университетами и научными организациями, что позволяет обучающимся получать доступ к современному лабораторному оборудованию и консультациям со стороны экспертов.

В казахстанской системе среднего образования ряд педагогов исследовательскую деятельность организовывали в процессе проектирования, внедряли как инновационную форму организации обучения. В системе образования исследовательская деятельность наряду с проектной деятельностью была использована в формах обучения одаренных детей в виде работ по исследовательским и творческим проектам. В настоящее время усиливается необходимость в разработке требований к учебным программам общеобразовательных организаций дополнительного образования обучающихся, использующих элементы исследования. Например, ежегодные соревнования научных проектов, организуемых республиканским центром «Дарын» и другими организациями.

Исследовательское обучение в сегодняшнем образовательном пространстве занимает ключевую позицию в реализации содержания образования, ориентированного на результат, перед общеобразовательной школой стоит задача создания необходимых психолого-педагогических условий по организации данного вида обучения [17].

Таким образом, исследовательское обучение обучающихся с первых школьных лет определяется социальным заказом на самостоятельную, творческую, компетентную личность. И причин для этого существует множество, можно отметить лишь две главные [17]:

- желание родителей быть уверенными, что ребенок получит образование, которое ему пригодится в жизни. Это непростое требование, ведь жизнь страны и мира может измениться в любой момент, никто не может быть уверен, что будет дальше;

- каждое государство хочет научить детей не забывать о культуре своего народа, но при этом понимать, что процесс глобализации неизбежен.

Химия

Исследовательские навыки являются важным компонентом учебного процесса по химии. В современном мире, где наука и технологии развиваются стремительно, ученикам необходимо уметь не только усваивать информацию, но и критически её осмысливать, анализировать данные, формулировать гипотезы и проводить исследования. В Казахстане вопросы формирования исследовательских навыков в средней школе, особенно в области естественных наук, приобретают всё большее значение. В этой связи в последние годы предпринимаются различные шаги для интеграции исследовательских методов в учебную программу по химии.

Одной из ведущих национальных инициатив в области развития научного потенциала обучающихся является программа «Дарын», которая направлена на поддержку одарённых детей и развитие их исследовательских способностей в различных областях, включая химию. В рамках программы ежегодно проводятся олимпиады и конкурсы научных проектов для школьников, такие как Международная Жаутыковская олимпиада, Республиканский конкурс научных проектов и другие. Эти мероприятия способствуют развитию исследовательских навыков, поскольку обучающиеся разрабатывают проекты на актуальные научные темы, проводят эксперименты и анализируют результаты.

Программа «Дарын» также организует специализированные учебные сборы и школы, где обучающиеся углубляют свои знания по химии и другим наукам под руководством опытных наставников и учёных. Такие инициативы создают благоприятную среду для формирования исследовательского мышления и навыков работы с научными данными.

Также проводятся работы по внедрению элементов учебного исследования в рамках обновлённого содержания образования. В Казахстане в учебные программы по химии активно интегрируются элементы учебного исследования. В учебных программах по химии большое внимание уделяется экспериментальной и практической работе, которая направлена на развитие умений обучающихся самостоятельно ставить эксперименты, анализировать полученные результаты и делать выводы. Также педагогами ведутся проектные работы, что даёт возможность обучающимся разрабатывать собственные исследовательские проекты на основе изученных теоретических знаний. Например, обучающиеся могут проводить лабораторные исследования химических реакций, анализировать экологические проблемы, связанные с химией, или изучать влияние различных веществ на окружающую среду. Это развивает критическое мышление и навыки анализа данных, которые являются ключевыми для успешной научной деятельности [20-21]

STEAM-образование (наука, технологии, инженерия, искусство и математика) в Казахстане постепенно набирает популярность. Некоторые школы и образовательные организации страны внедряют элементы этого подхода, что позволяет обучающимся применять исследовательские навыки на стыке предметов. В химии это проявляется через участие учеников в междисциплинарных проектах, где они проводят эксперименты и создают инновационные решения для реальных проблем, таких как очистка воды или разработка новых материалов.

STEAM-проекты стимулируют обучающихся к самостоятельному исследованию и активному взаимодействию с наукой. Примером успешного внедрения данного подхода является работа Назарбаев Интеллектуальных школ (НИШ), которые активно используют STEAM-подход для подготовки обучающихся к исследовательской деятельности.

Назарбаев Интеллектуальные школы (НИШ) в Казахстане выступают лидерами в интеграции исследовательских методов в учебный процесс. В этих школах акцент делается на формирование исследовательских навыков через проведение лабораторных исследований, проектной работы и участие в

международных конкурсах. Например, в старших классах школы внедрена программа International Baccalaureate (IB), которая направлена на развитие исследовательских умений через выполнение расширенного эссе (Extended Essay) и участие в программе CAS (Creativity, Activity, Service).

Ученики НИШ регулярно участвуют в международных конкурсах и научных конференциях, таких как Intel ISEF (International Science and Engineering Fair), где они представляют свои проекты на высоком уровне. В химии такие проекты часто связаны с экологией, энергетикой и разработкой новых материалов. Программа IB и другие образовательные инициативы НИШ стимулируют обучающихся к глубокому пониманию научных концепций и развитию навыков самостоятельного исследования.

В некоторых казахстанских школах внедряются виртуальные лаборатории и цифровые платформы для изучения химии. Например, платформа «Bilimland» предоставляет доступ к интерактивным лабораторным работам, которые помогают обучающимся проводить эксперименты в виртуальной среде. Это особенно полезно для школ с ограниченным доступом к лабораторному оборудованию. Виртуальные лаборатории развивают исследовательские навыки за счёт возможности многократно повторять эксперименты и анализировать полученные данные [22-23]

Преподавание химии изначально включает в себя исследовательский подход, поскольку изучаемые вопросы связаны с поиском взаимосвязи между составом, структурой химических соединений и их свойствами. Этот процесс развивает навыки анализа информации, выделения ключевых аспектов, нахождения эффективных способов решения задач, осмысления результатов и их практического применения. Несмотря на сложности, такая работа способствует развитию самостоятельности обучающихся, так как она основывается на решении специально подобранных проблемных задач, а не сводится к выполнению простых инструкций. [24]

Одним из ключевых элементов исследовательской деятельности являются исследовательские умения, представляющие собой совокупность интеллектуальных и практических навыков, необходимых для самостоятельного выполнения исследований. Эти умения развиваются на различных этапах обучения химии. Во время выполнения химических экспериментов на практических и лабораторных занятиях, обучающиеся осваивают базовые методы экспериментальной работы: работу с веществами, их получение, наблюдение за химическими процессами и т.д. По мере обучения экспериментальные навыки совершенствуются — обучающиеся учатся исследовать свойства веществ и проводить эксперименты по их распознаванию. [24]

Исследовательская деятельность учеников включает в себя систему самостоятельных действий, направленных на открытие новых для них фактов, теоретических знаний и методов работы. В процессе такой деятельности обучающиеся знакомятся с основными исследовательскими методами в химии и развивают навыки самостоятельного получения знаний. Эти умения могут быть

использованы для открытия новых знаний, их обобщения, а также для формирования способности применять полученные знания на практике. [24]

При создании системы исследовательских заданий необходимо различать такие признаки ученического исследования:

1) характер учебного материала (исследование теоретического вопроса или свойств вещества);

2) метод проведения (теоретический анализ, эксперимент и др.);

3) объем и круг вопросов программы, используемых при этом (проведение исследования с привлечением знаний из одной темы или из различных разделов курса).

При выполнении исследовательского задания обучающиеся осуществляют действия в таком порядке:

1. Ознакомление с содержанием задания и формулирование цели деятельности.

2. Прогнозирование направлений выполнения заданий и выбор методов исследования.

3. Проведение исследования и оценка полученных результатов в соответствии с поставленными целями.

Учитель создает ситуации, при которых обучающимся либо необходимо выбрать определенный путь решения из ряда возможных вариантов, либо разрешить противоречия между имеющимися знаниями и новыми фактами, требующими теоретического объяснения, либо осознать необходимость в систематизации, обобщении знаний, найти закономерности для объяснения нового факта, явления или процесса. Подобные ситуации вызывают интерес и стимулируют активную мыслительную деятельность обучающихся.

Например, при исследовании процесса гидролиза солей обучающиеся обнаруживают, что растворы некоторых средних солей имеют кислую или щелочную реакцию среды. Это не согласуется с имеющимися у них знаниями, и они активно включаются в поиск теоретического объяснения возникшего противоречия. В учебный процесс как бы вводятся элементы научного исследования: обучающиеся пользуются методом проведения теоретического анализа, выдвигают гипотезу и используют метод экспериментальной ее проверки. Исследовательское задание может быть дано при выяснении свойств конкретного вещества на основе приобретенных теоретических знаний. Например, обучающимся предлагают задание: предположить свойства кальция, зная, что свойства веществ определяются строением атома, видом химической связи и типом кристаллической решетки. Обучающимся известно, что изучить химические свойства — это значит выяснить, в какие химические реакции вступает данное вещество с веществами — представителями других классов неорганических соединений.

На основе этих знаний строится план рассуждений:

1. Выяснить строение атома, тип химической связи и тип кристаллической решетки, предсказать свойства.

2. Исследовать отношение данного вещества к другим веществам: простым (металлы, неметаллы), сложным (вода, кислоты, основания, соли).

Обучающиеся могут предсказать возможность и условия протекания той или иной реакции. Исследовательские самостоятельные работы могут успешно применяться только при условии целенаправленной подготовки обучающихся к такого рода деятельности. Привлечение обучающимися необходимых знаний для решения проблемы, содержащейся в исследовательском задании,— сложное учебное умение.

Рекомендации по внедрению и улучшению:

Расширение проектной деятельности. Необходимо углублять внедрение проектного метода в образовательные программы, особенно на старших ступенях обучения, путем организации регулярных школьных и региональных конкурсов исследовательских проектов по химии, где обучающиеся будут презентовать свои результаты перед экспертами.

Одной из эффективных мер может стать развитие сотрудничества с вузами и научными центрами/ институтами, что позволит обучающимся участвовать в реальных научных проектах, получая наставничество от профессиональных учёных.

Широкое внедрение виртуальных лабораторий и цифровых платформ, таких как «Bilimland», «Crocodile Chemistry», «NOBOOK Chemistry» и др. особенно в отдалённых регионах, может существенно повысить доступ обучающихся к качественному образованию и исследовательским экспериментам.

Создание исследовательских клубов и летних школ. Развитие сети исследовательских клубов и летних школ, где обучающиеся смогут углубленно заниматься химией и проводить исследования, будет стимулировать интерес к науке и развивать исследовательские навыки.

Казахстан предпринимает значительные шаги по интеграции исследовательских методов в школьное образование, особенно в области химии. Программы, такие как «Дарын», инициативы НИШ и внедрение STEAM-подхода, играют важную роль в развитии исследовательских навыков у обучающихся. Однако для дальнейшего прогресса важно расширять проектную деятельность, укреплять сотрудничество с научными центрами и активно использовать цифровые технологии. Эти меры помогут обучающимся Казахстана стать более подготовленными к будущим научным и технологическим вызовам [25-26]

Информатика

В Казахстане исследовательские навыки в школах постепенно начинают занимать более важное место благодаря проводимым реформам и внедрению современных подходов к обучению. Особенно это стало заметно в последние годы, когда страна активно модернизирует образовательную систему, стремясь соответствовать международным стандартам.

Назарбаев Интеллектуальные Школы (НИШ) играют ключевую роль в продвижении исследовательских методов обучения. В этих школах особое внимание уделяется развитию критического мышления, самостоятельному поиску и анализу информации. Ученики активно вовлекаются в

исследовательские проекты, связанные с технологиями и информатикой, что способствует развитию навыков решения сложных задач и анализа данных. Это способствует формированию у обучающихся навыков, необходимых для будущих исследовательских и профессиональных деятельности.

В Казахстане возрастает интерес к STEM-образованию (наука, технологии, инженерия и математика), которое активно внедряется в школах. На уроках информатики особое внимание уделяется программированию, анализу данных, робототехнике и другим техническим проектам. Такой подход способствует развитию у школьников исследовательского мышления и аналитических навыков, формируя у них умение решать практические задачи.

В старших классах школьные программы все чаще предусматривают выполнение исследовательских проектов, связанных с информатикой. Ученики разрабатывают программное обеспечение, изучают алгоритмы и создают веб-приложения. Проектный подход помогает школьникам научиться работать с информацией, искать решения для конкретных проблем и развивать аналитическое мышление.

В Казахстане активно развиваются различные кружки по робототехнике, программированию и IT-дисциплинам, что дает возможность обучающимся углублять свои знания через практическую деятельность. Также проводятся республиканские и международные олимпиады и конкурсы, такие как Республиканская олимпиада по информатике и Международная олимпиада по информатике. Эти мероприятия стимулируют обучающихся к проведению собственных исследований, решению сложных задач и совершенствованию своих исследовательских навыков.

Современные технологии играют важную роль в учебном процессе. Учителя активно используют электронные ресурсы, образовательные платформы и онлайн-курсы, чтобы помочь ученикам развивать навыки самостоятельного поиска информации и работы с большими данными. Это позволяет школьникам осваивать новые технологии и находить эффективные способы их использования в учебе и исследованиях.

Казахстанские школы, активно сотрудничают с зарубежными образовательными учреждениями, внедряя передовые мировые практики. Программы обмена и участие в международных конкурсах и проектах позволяют школьникам погружаться в международную образовательную среду, что способствует расширению их кругозора и развитию исследовательских навыков.

Развитие исследовательских навыков невозможно без подготовки квалифицированных учителей. В Казахстане активно проводятся тренинги и семинары для педагогов, направленные на внедрение современных методов обучения и использование цифровых технологий. Учителей обучают применять проектные методы и вовлекать учеников в активную исследовательскую деятельность на уроках и во внеклассной работе.

Развитие исследовательских навыков в школах Казахстана происходит благодаря модернизации образовательных программ, внедрению STEM-образования и цифровых технологий. Обучающиеся активно вовлекаются в проектную деятельность, участвуют в международных олимпиадах и конкурсах,

а также осваивают новые инструменты, что способствует их подготовке к вызовам современного цифрового мира и формированию конкурентоспособных профессионалов.

Физика

В последние годы в Казахстане наблюдается активное развитие образовательной системы, ориентированной на внедрение исследовательских проектов обучающихся. Это направление стало важным инструментом для формирования у школьников критического мышления, навыков анализа и самостоятельной работы. В условиях глобализации и информационного общества исследовательская деятельность способствует подготовке молодежи к вызовам современного мира.

Современные образовательные практики акцентируют внимание на необходимости создания условий для развития исследовательских навыков у обучающихся. Исследовательские проекты помогают школьникам не только углубить знания в определенной области, но и развить такие важные навыки, как работа в команде, умение проводить исследования и представлять свои результаты. Важность этих проектов подтверждается и поддерживается государственными инициативами, направленными на модернизацию образования и повышение его качества.

В Казахстане существует множество инициатив и программ, направленных на развитие исследовательских навыков у обучающихся. Вот несколько аспектов, которые могут быть полезны:

1. Научные кружки и клубы: В школах и вузах активно функционируют кружки, где учащиеся могут заниматься исследовательскими проектами под руководством преподавателей.

2. Конкурсы и олимпиады: Регулярно проводятся республиканские и международные конкурсы, такие как «Золотая шапка», «Нурсултан Назарбаев», а также научные олимпиады. Эти мероприятия стимулируют обучающихся к созданию собственных исследовательских проектов.

3. Программы поддержки молодежи: Государственные и частные инициативы помогают талантливым обучающимся реализовывать свои идеи. Программы по поддержке стартапов и инноваций предоставляют финансовую и консультационную помощь.

4. Участие в международных проектах: Казахстанские школы и университеты активно участвуют в международных проектах и инициативах, что позволяет обучающимся получать опыт взаимодействия с зарубежными исследователями.

5. Междисциплинарные проекты: Учащиеся encouraged to collaborate across different fields of study, promoting an interdisciplinary approach to research that combines science, technology, engineering, arts, and mathematics (STEAM).

6. Публикация и представление результатов: Некоторые учебные заведения помогают обучающимся публиковать результаты своих исследований в научных сборниках и конференциях, что развивает их публицистические навыки и уверенность в себе.

Эти мероприятия способствуют обмену знаниями и опытом среди обучающихся, а также помогают выявить и поддержать талантливую молодежь. Участие в таких проектах формирует у обучающихся уверенность в своих силах и способствует развитию их творческого потенциала.

Однако, несмотря на многочисленные преимущества, существуют и определенные сложности, с которыми сталкиваются учащиеся и преподаватели. Это может быть связано с недостатком ресурсов, отсутствием должной методической поддержки, а также неравномерным уровнем подготовки обучающихся. Важно отметить, что успех исследовательской деятельности во многом зависит от активного участия педагогов, которые должны быть готовы к внедрению инновационных подходов и методик.

В данной работе мы рассмотрим плюсы и минусы казахстанского опыта в реализации исследовательских проектов, а также его особенности и влияние на образовательный процесс. Мы проанализируем существующие практики, выделим ключевые аспекты, которые влияют на эффективность исследовательских проектов в Казахстане, и предложим рекомендации по их оптимизации.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью анализа существующих практик и выработки рекомендаций для их улучшения. Исследование направлено на выявление факторов, способствующих успешной реализации исследовательских проектов, а также на анализ тех трудностей, которые могут препятствовать развитию данного направления в образовании. В результате мы надеемся не только представить казахстанский опыт в данной области, но и внести вклад в развитие образовательных стратегий, которые могут быть применены в других странах и контекстах.

Таким образом, исследование казахстанского опыта исследовательских проектов обучающихся является важным шагом к улучшению образовательного процесса, подготовке высококвалифицированных специалистов и формированию активной и критически настроенной молодежи, готовой к вызовам современности.

1. Плюсы исследовательских проектов

1. Развитие критического мышления Учащиеся учатся анализировать информацию, формулировать выводы и делать обоснованные решения. Это особенно важно в условиях информационного общества.

2. Углубление знаний Исследовательские проекты позволяют обучающимся углубиться в изучаемую тему, что способствует более глубокому пониманию предмета.

3. Навыки работы в команде Многие проекты выполняются в группах, что развивает навыки сотрудничества и коммуникации.

4. Подготовка к будущей профессиональной деятельности Исследовательские проекты помогают обучающимся осознать реальную практику и требования, предъявляемые к профессионалам в различных областях.

5. Стимулирование интереса к науке Учащиеся становятся более заинтересованными в научных исследованиях и инновациях, что способствует формированию научного мировоззрения.

2. Минусы исследовательских проектов

1. Неравномерный уровень подготовки Учащиеся могут иметь различный уровень подготовки, что может создавать трудности в работе над проектами.

2. Недостаток времени часто учащиеся испытывают нехватку времени для выполнения проектов, особенно в условиях плотного учебного графика.

3. Отсутствие финансирования Некоторые проекты требуют финансовых вложений, что может быть проблемой для школ и студентов.

4. Недостаток поддержки со стороны преподавателей не всегда преподаватели готовы предоставить необходимую поддержку и консультации, что может затруднить выполнение проектов.

5. Риски плагиата Сложности с поиском оригинальных идей могут привести к попыткам заимствования чужих работ, что недопустимо в научной среде.

3. Особенности казахстанского опыта

Казахстанский опыт в области исследовательских проектов имеет свои особенности, связанные с культурными, образовательными и социальными факторами:

1. Интеграция с национальными программами Исследовательские проекты часто связаны с реализацией государственных образовательных программ, что позволяет интегрировать их в учебный процесс.

2. Поддержка на уровне государства. В Казахстане существуют различные гранты и программы, направленные на поддержку научных исследований среди молодежи, что способствует активизации исследовательской деятельности.

3. Кросс-дисциплинарный подход Многие проекты объединяют несколько предметов, что позволяет обучающимся увидеть взаимосвязь между различными областями знаний.

4. Участие в международных конкурсах Казахстанские учащиеся активно участвуют в международных научных конкурсах и олимпиадах, что способствует обмену опытом и распространению лучших практик.

Перспективы развития исследовательских проектов обучающихся в Казахстане

Развитие исследовательских проектов обучающихся в Казахстане имеет значительный потенциал для улучшения образовательной системы и подготовки квалифицированных специалистов. В условиях глобальных изменений и новых вызовов в мире образования важность исследовательской деятельности для молодежи невозможно переоценить. В этой статье мы рассмотрим перспективы развития исследовательских проектов в Казахстане, выделяя ключевые направления и подходы, способствующие эффективной реализации этих инициатив.

1. Интеграция исследовательских проектов в образовательную программу

Одной из основных перспектив развития исследовательских проектов является их интеграция в учебные планы школ и вузов. Включение исследовательских элементов в традиционные предметы позволит обучающимся не только получать теоретические знания, но и применять их на практике. Это

также создаст условия для формирования у школьников исследовательских навыков с раннего возраста.

Программа «Назарбаев Интеллектуальные школы» уже внедряет проектный подход, и его опыт можно распространить на другие образовательные учреждения. Внедрение исследовательских проектов в обязательные курсы даст возможность обучающимся развивать критическое мышление и творческий подход к решению проблем.

2. Повышение квалификации преподавателей

Качество реализации исследовательских проектов во многом зависит от уровня подготовки педагогов. Инвестиции в повышение квалификации учителей и преподавателей станут ключевым фактором успешной интеграции исследовательских проектов в образовательный процесс. Проведение специализированных курсов, семинаров и тренингов по методам организации исследовательской деятельности позволит учителям более уверенно вести проекты и поддерживать обучающихся в их научных начинаниях.

Кроме того, создание платформ для обмена опытом между педагогами поможет распространить лучшие практики и инновационные подходы к организации исследовательской деятельности. Это также может включать в себя сотрудничество с вузами и научными учреждениями, которые могут предоставить необходимую методическую поддержку.

3. Развитие инфраструктуры и ресурсного обеспечения

Для успешного развития исследовательских проектов необходимо обеспечить соответствующую инфраструктуру и ресурсы. Это включает в себя не только доступ к современным технологиям и лабораториям, но и финансовую поддержку для реализации научных идей.

Государственные программы, направленные на поддержку научных исследований и инноваций, могут стать основой для финансирования школьных и студенческих проектов. Также важно создать механизмы грантовой поддержки, которые бы стимулировали обучающихся к проведению собственных исследований.

4. Участие в международных конкурсах и обменах

Участие обучающихся в международных конкурсах и проектах также открывает новые перспективы для развития исследовательской деятельности. Это позволяет не только продемонстрировать достижения казахстанской молодежи на мировой арене, но и получить доступ к международному опыту и знаниям.

Организация обменных программ с зарубежными учебными заведениями поможет обучающимся расширить горизонты и познакомиться с различными подходами к исследовательской деятельности. Это может включать совместные проекты, стажировки и научные конференции, что будет способствовать интеграции казахстанских обучающихся в глобальное образовательное пространство.

5. Развитие кросс-дисциплинарных подходов

Кросс-дисциплинарные подходы в исследовательской деятельности позволяют обучающимся объединять знания из различных областей, что

способствует более глубокому пониманию сложных проблем. Это открывает возможности для разработки инновационных решений и практических приложений.

Школы и вузы могут разрабатывать междисциплинарные проекты, которые объединяют такие предметы, как математика, физика, экология и искусство. Это не только способствует углублению знаний, но и формирует у обучающихся навыки комплексного мышления и анализа.

Перспективы развития исследовательских проектов обучающихся в Казахстане представляют собой широкий спектр возможностей для улучшения образовательной системы и подготовки молодежи к вызовам современного мира. Интеграция проектов в учебные планы, повышение квалификации преподавателей, развитие инфраструктуры, участие в международных конкурсах и применение кросс-дисциплинарных подходов — все эти меры могут значительно повысить эффективность исследовательской деятельности.

Для реализации этих перспектив необходимо объединение усилий государства, образовательных учреждений и общественности. Создание поддерживающей среды для исследовательской деятельности станет залогом успешного будущего молодежи и основой для формирования нового поколения квалифицированных специалистов, готовых к инновациям и изменениям.

В Казахстане существует множество инициатив и программ, направленных на развитие исследовательских навыков у обучающихся. Вот несколько аспектов, которые могут быть полезны:

1. Научные кружки и клубы: В школах и вузах активно функционируют кружки, где учащиеся могут заниматься исследовательскими проектами под руководством преподавателей.

2. Конкурсы и олимпиады: Регулярно проводятся республиканские и международные конкурсы, такие как «Золотая шапка», «Нурсултан Назарбаев», а также научные олимпиады. Эти мероприятия стимулируют обучающихся к созданию собственных исследовательских проектов.

3. Программы поддержки молодежи: Государственные и частные инициативы помогают талантливым обучающимся реализовывать свои идеи. Программы по поддержке стартапов и инноваций предоставляют финансовую и консультационную помощь.

4. Участие в международных проектах: Казахские школы и университеты активно участвуют в международных проектах и инициативах, что позволяет обучающимся получать опыт взаимодействия с зарубежными исследователями.

5. Междисциплинарные проекты: Учащиеся encouraged to collaborate across different fields of study, promoting an interdisciplinary approach to research that combines science, technology, engineering, arts, and mathematics (STEAM).

6. Публикация и представление результатов: Некоторые учебные заведения помогают обучающимся публиковать результаты своих исследований в научных сборниках и конференциях, что развивает их публицистические навыки и уверенность в себе.

В Казахстане есть ряд интересных исследовательских проектов обучающихся, и вот некоторые примеры и ресурсы, которые могут быть полезны:

Примеры исследовательских проектов

1. Проект «ЭкоШкола»:

Учащиеся проводят исследования по экологии и защите окружающей среды. Например, изучение локальных экосистем, очистка водоемов и программ по утилизации отходов.

2. Математические исследования:

Учащиеся могут участвовать в конкурсах, таких как «Математическая регата», где работают над практическими задачами и теоремами, применяя математические модели на практике.

3. Научно-исследовательские работы (НИР):

Ученики создают НИР в различных областях, например, биологии, физике или химии, и представляют результаты на выставках и конференциях.

4. Проект «Цифровой Казахстан»:

Учащиеся разрабатывают IT-проекты, включая мобильные приложения, веб-сайты или программное обеспечение, чтобы решить актуальные проблемы общества.

Аспекты исследовательских проектов

- Междисциплинарный подход: Многие проекты объединяют различные области знаний (например, наука и искусство).

- Критическое мышление: Исследовательские проекты способствуют развитию навыков анализа и критического мышления.

- Командная работа: Большинство проектов выполняются в группах, что развивает навыки сотрудничества.

Ресурсы

1. Национальный центр тестирования:

- Обеспечивает информацию о конкурсах и научных проектах для обучающихся.

2. Курсы и мастер-классы:

- Множество образовательных платформ, таких как «Bilimland», предлагают курсы по исследовательским методологиям и проектному управлению.

3. Конкурсы и выставки:

- Республиканская олимпиада и выставка научных проектов – важные события, где учащиеся могут представить свои исследования.

Заключение: Казахстанский опыт исследовательских проектов обучающихся демонстрирует множество преимуществ, которые способствуют развитию образовательной среды и подготовке квалифицированных специалистов. Однако существуют и определенные трудности, которые требуют внимания со стороны образовательных учреждений и государства. Эффективная реализация исследовательских проектов может значительно повысить качество образования в стране и подготовить молодежь к вызовам будущего.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРЕДМЕТАМ ЕМН

Современный мир требует от каждого человека способности к самостоятельному мышлению, умения анализировать информацию и принимать решения. Школа призвана не только передавать знания, но и формировать у обучающихся навыки, необходимые для успешной жизни в динамично меняющемся обществе. Химия, как одна из фундаментальных наук, предоставляет уникальные возможности для развития исследовательских навыков.

Исследовательская деятельность на уроках химии – это эффективный способ не только передать знания, но и развить у обучающихся ключевые компетенции XXI века: критическое мышление, умение решать проблемы, работать в команде и творчески подходить к поставленным задачам.

Исследовательские навыки позволяют школьникам:

- Стать активными участниками учебного процесса. Вместо пассивного восприятия информации, школьники учатся самостоятельно ставить вопросы, искать ответы и делать выводы.

- Развить критическое мышление. Они учатся анализировать информацию, сравнивать различные точки зрения, оценивать достоверность источников.

- Повысить креативность. Исследовательская деятельность стимулирует поиск нестандартных решений, развитие творческого потенциала.

- Приобрести навыки самоорганизации и управления временем. Планирование исследования, поиск информации, анализ данных – все это требует дисциплины и умения эффективно распределять время.

- Развить коммуникативные навыки. Презентация результатов исследования, обсуждение с одноклассниками и учителями – важная часть исследовательской работы.

Связь с современными требованиями к образованию

Современное образование стремится подготовить выпускников, готовых к жизни в динамично меняющемся мире. Исследовательские навыки напрямую связаны с этими требованиями:

- Жизнь в информационном обществе. Умение ориентироваться в огромном потоке информации, выделять главное, отсеивать лишнее – важнейший навык для современного человека.

- Развитие инновационной экономики. Рынок труда требует специалистов, способных генерировать новые идеи, решать нестандартные задачи.

- Глобализация. Умение работать в команде, сотрудничать с людьми разных культур, адаптироваться к новым условиям – необходимые качества для успешной работы в международной среде.

Как развивать исследовательские навыки у школьников?

- Проектная деятельность. Проекты позволяют школьникам самостоятельно выбирать тему исследования, планировать работу, искать информацию, анализировать результаты и представлять их.

• Эксперименты. Проведение опытов помогает школьникам понять, как устроен мир, проверить гипотезы, развить наблюдательность.

• Исследовательские задания. Специально разработанные задания позволяют отработать отдельные исследовательские навыки: формулирование вопросов, поиск информации, анализ данных и т.д.

• Научные кружки и олимпиады. Участие в таких мероприятиях дает возможность школьникам углубить свои знания в интересующей области, общаться с единомышленниками и соревноваться с другими.

Цель методических рекомендаций:

Посредством организации исследовательской деятельности на уроках химии способствовать формированию у обучающихся ключевых компетенций, необходимых для успешной жизни в современном обществе.

Задачи:

Систематизация теоретических знаний: Глубокое освоение теоретических основ химии через их применение на практике.

Овладение исследовательскими методами: Обучение обучающихся основным методам научного исследования: постановке проблемы, выдвижении гипотез, планировании эксперимента, сборе и анализе данных, формулировании выводов.

Развитие навыков работы с информацией: Формирование умения искать, анализировать и оценивать информацию из различных источников, включая научную литературу, интернет-ресурсы, экспериментальные данные.

Овладение навыками презентации результатов: Развитие умения оформлять результаты исследования, готовить презентации, участвовать в научных дискуссиях.

Создание исследовательской среды: Организация учебного процесса таким образом, чтобы каждый ученик имел возможность заниматься исследовательской деятельностью.

Разработка методических материалов: Создание разнообразных методических материалов, способствующих развитию исследовательских навыков обучающихся (задания, проекты, инструкции к экспериментам и т.д.).

Совершенствование профессиональных компетенций педагогов: Повышение квалификации учителей химии в области организации исследовательской деятельности обучающихся.

Система целей обучения направленная на развитие исследовательской деятельности

1) частицы вещества:

Раздел	7.1А Введение в химию. Чистые вещества и смеси				
1.1 Атомы, ионы и молекулы	7.1.1.2 знать и понимать правила техники безопасности при работе с веществами,	7.1.1.3 различать физически е и химически е явления	7.1.1.4 знать различные агрегатные состояния веществ и уметь	7.1.1.5 изучить процесс охлаждения, построить кривую охлаждения и	7.1.1.6 изучить процесс кипения воды, построить кривую нагревания и

	приборами и оборудованием в химической лаборатории и кабинете;		объяснять структуру твердых, жидких и газообразных веществ согласно теории частиц;	проанализировать ее, объяснить свои наблюдения, согласно кинетической теории частиц;	проанализировать ее, объяснить свои наблюдения, согласно кинетической теории частиц
ЗУН направленные на исследовательскую деятельность	Обучающиеся анализируют ситуации и выбирают соответствующие меры безопасности.	Обучающиеся могут объяснить, почему различные элементы имеют разные свойства.	ученик может объяснить повседневные явления, связанные с изменением агрегатных состояний веществ (например, испарение воды, таяние льда)..	Объяснение процесса охлаждения с точки зрения изменения кинетической энергии молекул. Предложение новых гипотез и вопросов для дальнейшего исследования.	Понимание физического смысла различных участков кривой нагревания. Связь между изменением температуры и агрегатным состоянием вещества.

Исходя из анализа целей обучения раздела «Введению в химию. Чистые вещества и смеси» ниже приведены задания на формирование исследовательской деятельности обучающихся на уроках химии

Цель:7.1.1.2 -знать и понимать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории и кабинете.

ЗУН- Обучающиеся анализируют ситуации и выбирают соответствующие меры безопасности

Задание 1. Предложи несколько решений для решения проблемы

Проблема	Решение проблемы
Во время эксперимента пробирка с реактивом случайно разбилась, и реактив попал на стол.	1.
	2.
	3.
Ученик решил нагреть раствор в пробирке, держа ее непосредственно над пламенем спиртовки.	1.
	2.
	3.
Ученик перепутал этикетки на двух флаконах с реактивами и случайно смешал их.	1.
	2.
	3.

Критерии : Учащийся предложил достаточное количество вариантов решения проблемы.

Предметная грамотность	Исследовательские умения
<p><i>Какие предметные знания обучающиеся должны показать при выполнении данного задания</i></p> <p>- Умение классифицировать химические вещества по степени опасности (взрывоопасные, токсичные, горючие и т.д.)</p> <p>- понимать причины их опасности и способы безопасного обращения.</p> <p>- умение оказывать первую помощь при различных видах химических поражений, знание алгоритма действий в экстренных ситуациях.</p>	<p><i>Каким образом данное задание поможет развить исследовательские умения школьников</i></p> <p>- Анализ инструкций по технике безопасности</p> <p>- Проведение экспериментальных исследований: умение планировать и проводить простые химические эксперименты с соблюдением всех правил безопасности.</p> <p>- Разработка собственных правил безопасности: умение на основе полученных знаний разработать собственные правила безопасности для проведения конкретного эксперимента или работы в лаборатории.</p>

Задание 2. 7.1.1.2 -знать и понимать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории и кабинете

Разделите класс на группы и предложите каждой группе разыграть одну из проблемных ситуаций задани1.

Анализ ситуации: предложите обучающимся проанализировать каждую ситуацию и ответить на следующие вопросы:

- Какие правила техники безопасности были нарушены?
- К каким последствиям могла привести данная ситуация?
- Как можно было предотвратить эту ситуацию?

Домашнее задание: предложите обучающимся создать комикс или короткий видеоролик, в котором наглядно покажите основные правила безопасности в химической лаборатории.

Рекомендуемая ссылка на создание комикса: <https://www.aicomicfactory.art/>

Цель:7.4.1.1 - понимать элемент (простое вещество) как совокупность одинаковых атомов

Моделирование:

Модель атома. Представь, что атом – это небольшой замок. Ядро – это крепость внутри замка, а электроны – это люди, которые ходят вокруг крепости по определенным дорожкам. Как ты думаешь, почему электроны не падают на ядро?

Пояснение :

Ядро - это не просто крепость, а еще и очень тяжелый и положительно заряженный объект.

Электроны - это легкие и отрицательно заряженные частицы, которые вращаются вокруг ядра.

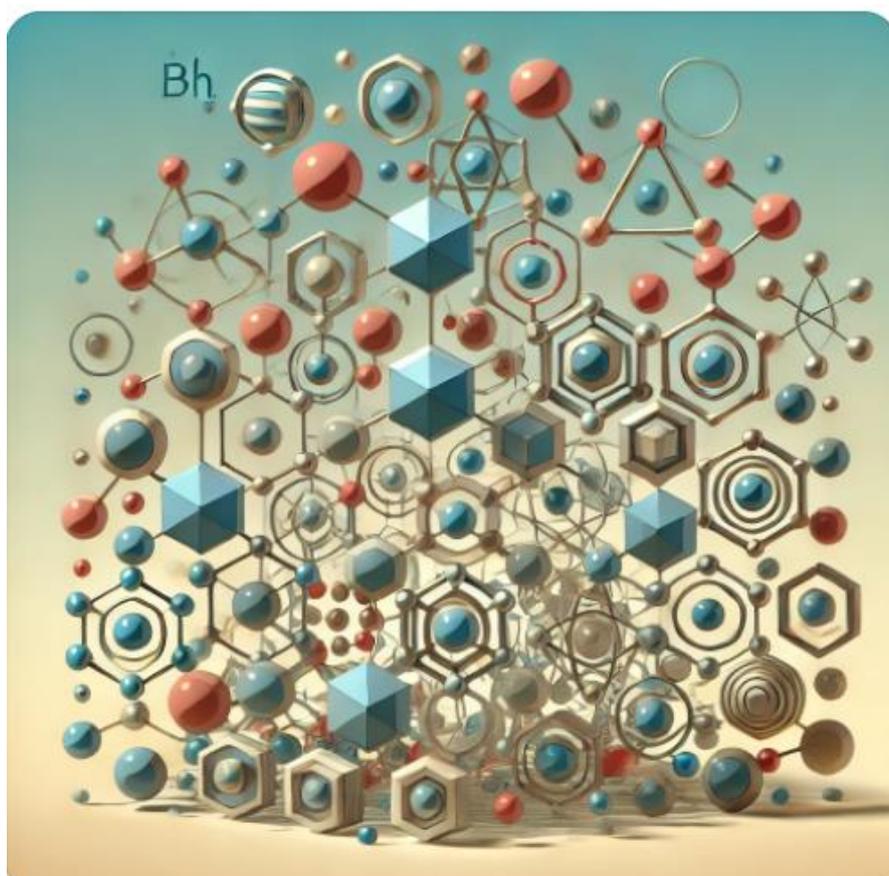
Тезисы для решения проблемной ситуации :

- ✓ Притяжение и отталкивание
- ✓ Энергетические уровни

Предметная грамотность	Исследовательские умения
-------------------------------	---------------------------------

<p><i>Какие предметные знания обучающиеся должны показать при выполнении данного задания</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие атома: Строение атома (ядро, электроны), заряд ядра и электронов. - Силы взаимодействия: Притяжение и отталкивание электрических зарядов. - Энергия: Кинетическая энергия, потенциальная энергия, квантование энергии. 	<p><i>Каким образом данное задание поможет развить исследовательские умения школьников</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Моделирование: Школьники смогут создавать свои модели атома, используя различные материалы и инструменты. -Представление результатов: Обучающиеся научатся презентовать свои исследования, объяснять свои идеи другим..
---	---

Задание 2. Абстрактная визуализация структуры вещества



*Перед вами абстрактная визуализация структуры вещества на атомном уровне. Оно создано с помощью компьютерной графики и не отображает реальную структуру какого-либо конкретного вещества.

Предложите детям после изучения строения простых веществ (Атомы, молекулы) ответить на вопрос:

✓ Что мы можем увидеть на этом изображении?

Что представлено шариками разных цветов и размеров ? (Разные цвета и размеры могут указывать на разные типы атомов)

Что обозначено линиями или стержнями, соединяющими шарики-атомы? (Химические связи между атомами)

Для чего использованы различные геометрические фигуры (кубы, шестиугольники)?(Различные типы кристаллических решеток).

✓ Что это изображение не отображает?

-возможные варианты ответов: реальный масштаб, движение атомов, электроны.

Предметная грамотность	Исследовательские умения
<p><i>Какие предметные знания обучающиеся должны показать при выполнении данного задания</i></p> <p>-Понимание элемента как совокупности одинаковых атомов является фундаментальным понятием в химии</p> <p>-Классифицировать вещества</p> <p>-Объяснять свойства веществ</p>	<p><i>Каким образом данное задание поможет развить исследовательские умения школьников</i></p> <p>- Моделирование атомов и молекул: создавать модели атомов и молекул различных элементов с помощью различных материалов (шариков, пластилина и т.д.). Это поможет визуализировать строение веществ и понять, как атомы соединяются в молекулы.</p> <p>- Сравнение свойств простых веществ: проводить эксперименты по сравнению свойств различных простых веществ (металлов, неметаллов). Анализировать полученные результаты и делать выводы о связи свойств веществ со строением их атомов.</p>

Цель:7.1.1.3 -различать физические и химические явления

Задание1. Исторические эксперименты: предложите, обучающимся изучить классические эксперименты, которые привели к важным открытиям в области химии и физики.

Примеры классических экспериментов для изучения:

✓ **Опыт Пристли по получению кислорода:** Этот эксперимент стал одним из ключевых этапов в изучении газов. Пристли нагревал оксид ртути и обнаружил выделение газа, поддерживающего горение.

✓ **Опыт Лавуазье по сжиганию серы:** Лавуазье опроверг теорию флогистона и доказал, что горение – это процесс соединения вещества с кислородом.

✓ **Опыт Миллера-Юри:** Ученые смоделировали условия ранней Земли и получили органические вещества из неорганических, что стало важным шагом в изучении происхождения жизни.

✓ **Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц:** Этот эксперимент позволил установить планетарную модель атома.

Задание. «Домашняя лаборатория на основе классических экспериментов»

1.1 домашняя практическая работа «Упрощенный вариант опыта Пристли» (разложение перекиси водорода).

Необходимые материалы:

Перекись водорода (3%)

Дрожжи сухие

Теплая вода

Пробирка

Пробка с газоотводной трубкой

Чашка с водой

Спичка или лучина

Ход эксперимента:

1. Подготовка:

В пробирку наливаем небольшое количество теплой воды.

Добавляем щепотку сухих дрожжей и перемешиваем. Дрожжи содержат фермент каталазу, который ускоряет разложение перекиси водорода.

2. Начало реакции:

Аккуратно вливаем в пробирку с дрожжами перекись водорода.

Быстро закрываем пробирку пробкой с газоотводной трубкой, конец которой опускаем в чашку с водой.

3. Наблюдение:

Наблюдаем, как из пробирки выделяются пузырьки газа. Это кислород.

Чтобы убедиться, что это действительно кислород, подносим к концу газоотводной трубки тлеющую лучину или спичку. Пламя вспыхнет ярче, что свидетельствует о присутствии кислорода.

* При работе с химическими веществами необходимо соблюдать правила техники безопасности. опыты проводятся под наблюдением учителя или взрослого.

1.2. Упрощенная версия опытов Лавуазье- полный эксперимент повторить невозможно, можно провести упрощенную версию, которая позволит продемонстрировать основные принципы горения и оценить важность открытий Лавуазье для развития химии.

1. Сжигание свечи:

Возьмите свечу и зажгите ее.

Поместите свечу в банку и наблюдайте, как пламя постепенно гаснет.

Объяснение: При горении свечи происходит реакция соединения воска с кислородом воздуха. Когда кислород в банке заканчивается, горение прекращается. Это демонстрирует, что для горения необходим кислород.

2. Ржавление железа:

Поместите кусочек железа (например, гвоздь) во влажную среду (например, в стакан с водой).

Через несколько дней наблюдайте за образованием ржавчины.

Объяснение: Ржавление - это медленное окисление железа кислородом воздуха в присутствии влаги. Это также пример реакции соединения вещества с кислородом.

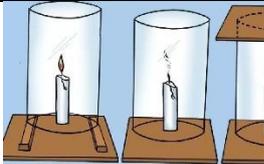
3. Горение магния:

Осторожно! Этот опыт должен проводиться под наблюдением взрослых.

Зажгите магниевую ленту. Обратите внимание на яркий белый свет и большое количество тепла, выделяемых при горении.

Объяснение: Магний горит очень ярко, соединяясь с кислородом воздуха. Это еще одно подтверждение того, что горение - это процесс окисления.

Для оформления задания «Домашняя лаборатория» ученикам можно рекомендовать оформить ее в виде таблицы.

№ опыта	Название	Цель	Оборудование	Фото/Видео	Описание	Вывод
1	Упрощенный вариант опыта Пристли	Наглядно показать процесс преобразования одного вещества (перекиси водорода) в другие (воду и кислород).	Перекись водорода (3%) Дрожжи сухие Теплая вода Пробирка Пробка с газоотводной трубкой Чашка с водой Спичка или лучина		Химическая реакция: $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$ Дрожжи содержат фермент каталазу, который ускоряет разложение перекиси водорода на воду и кислород. Выделяющийся кислород собирается в пробирке, вытесняя из нее воду.	Перекись водорода является нестабильным соединением и при определенных условиях разлагается на воду и кислород.
2	Упрощенная версия опытов Лавуазье (опыт со свечей)	Изучить процесс горения как химическую реакцию окисления.	Свеча Банка Весы Спички		Возьмите свечу и зажгите ее. Поместите свечу в банку и наблюдайте, как пламя постепенно гаснет.	При горении свечи происходит реакция соединения воска с кислородом воздуха. Когда кислород в банке заканчивается, горение прекращается. Это демонстрирует, что для горения необходим кислород.

3	Упрощенная версия опытов Лавуазье Ржавление железа	Исследовать влияние кислорода на металл	Железный гвоздь Стакан с водой		Поместите кусочек железа (например, гвоздь) во влажную среду (например, в стакан с водой). Через несколько дней наблюдайте за образованием ржавчины	Ржавление - это медленное окисление железа кислородом воздуха в присутствии и влаги. Это также пример реакции соединения вещества с кислородом
---	--	---	-----------------------------------	--	---	--

Предметная грамотность	Исследовательские умения
<p>Какие предметные знания обучающиеся должны показать при выполнении данного задания</p> <p>- Анализ исторических данных: Обучающиеся научатся анализировать исторические описания экспериментов, выделять ключевые моменты и делать выводы.</p> <p>-Понимание научной методологии: Обучающиеся поймут, что научное исследование включает в себя постановку проблемы, выдвижение гипотезы, проведение эксперимента, анализ результатов и формулирование выводов.</p> <p>-Связь теории и эксперимента: Обучающиеся увидят, как теоретические представления проверяются экспериментально и как экспериментальные данные приводят к новым теориям.</p> <p>-Различие физических и химических явлений: На примере классических экспериментов обучающиеся закрепят свои знания о физических и химических явлениях.</p>	<p>Каким образом данное задание поможет развить исследовательские умения школьников</p> <p>- Формулирование гипотез: Обучающиеся научатся выдвигать предположения о результатах экспериментов и проверять их</p> <p>Проведение исследований: Обучающиеся смогут самостоятельно провести простые эксперименты, аналогичные классическим, и проанализировать результаты.</p> <p>Презентация результатов: Обучающиеся научатся оформлять результаты своих исследований и представлять их другим</p>

Цель:7.4.1.3 - различать понятия: элемент (простое вещество), смесь и соединения

Задание1. Проблемные задания можно использовать на любом этапе урока. В качестве мотивации знаний, актуализации или закрепления знаний:

1. Загадочное вещество: Представьте, что вы нашли неизвестное вещество. Оно имеет характерный блеск, хорошо проводит электрический ток и

при ударе издает звонкий звук. Можете ли вы определить, является ли это вещество элементом, смесью или соединением? Обоснуйте свой ответ.

2. Воздух вокруг нас: Воздух, которым мы дышим, является смесью различных газов. Как вы думаете, можно ли разделить эти газы на отдельные компоненты? Если да, то каким образом?

3. Морская вода: Морская вода – это раствор различных солей в воде. Является ли она смесью или соединением? Как можно получить чистую воду из морской?

Задание 2. Творческое задание. Создай комикс: Нарисуй комикс, в котором два атома спорят о том, кто из них является элементом, а кто – частью соединения.

Задание 3. Ролевая игра «Химические приключения». Обучающихся необходимо разделить на группы. В каждой группе должны быть:

Ученые-химики: исследуют различные вещества, проводят эксперименты, делают выводы.

Атомы: представляют собой элементы, которые объединяются в молекулы или остаются свободными.

Молекулы: образуются из атомов и представляют собой соединения или компоненты смесей.

Лаборанты: помогают ученым в проведении экспериментов, готовят реактивы.

Реквизит:

- Карточки с названиями элементов, соединений и смесей
- Карточки с описанием свойств веществ
- Периодическая таблица элементов
- Модели молекул
- Лабораторная посуда (игрушечная или настоящая)
- Реактивы (безопасные для использования в игре)

Ход игры:

1. **Выбор ролей:** Обучающиеся делятся на группы и выбирают себе роли.

2. **Задание миссии:** Учитель дает каждой группе задание

3. **Исследование:** Группы «ученых-химиков» проводят исследования, используя карточки с информацией о веществах, модели молекул и лабораторное оборудование. «Атомы» и «молекулы» взаимодействуют друг с другом, образуя новые вещества.

4. **Презентация результатов:** Каждая группа представляет результаты своей работы, объясняя, какие вещества они использовали, какие реакции происходили и к каким выводам они пришли.

5. **Обсуждение:** Класс обсуждает результаты работы каждой группы, исправляет ошибки и дополняет информацию

Примеры заданий: 1. для ученых-химиков создать модель молекулы воды используя атомы водорода и кислорода (изучают строение свойства воды), затем дают информацию лаборанту. Лаборант работает с атомами и молекулами и выстраивает их.

2. Для ученых-химиков - Разделить смесь песка и соли. Изучает каким образом это можно сделать, сообщает лаборанту, вместе организуют работу атомов и молекул.

7.4.1.4 -использовать знания о физических свойствах элементов, и соединений для распознавания незнакомых веществ в составе смеси.

Исследовательское домашнее задание «Загадочный порошок».

Цель: определить состав белого порошка, который может быть смесью сахара, соли и соды, используя только воду и столовые приборы.

Предложите дома детям смешать соль или сахар и соду и пусть представят что им неизвестны составляющие этого порошка и ознакомить их с целью задания.

Задача обучающихся: придумать план эксперимента и проделать его дома.

*Обязательно проинструктировать по технике безопасности и сообщить родителям и таком исследовательском задании. Так возможно использование огня.

Примерный ход эксперимента.

1. Растворение.

2. Проверка на вкус. *Обязательно сделать пояснение что в лабораторных условиях никогда не проверяют на вкус! Вкус неизвестных веществ определять можно только под наблюдением учителя или родителя. Не пробуйте на вкус неизвестные вещества, если не уверены в их безопасности!

3. Проверка на взаимодействие с кислотами (уксусом).

4. Вывод

Как практические и лабораторные работы на уроках химии способствуют формированию исследовательского мышления

Практические и лабораторные работы играют ключевую роль в формировании исследовательского мышления у школьников на уроках химии. Они предоставляют уникальную возможность перейти от пассивного восприятия теоретического материала к активному взаимодействию с веществами и процессами.

Вот несколько ключевых способов, которыми эти работы способствуют развитию исследовательских навыков:

1. Формирование исследовательских умений:

- Постановка гипотез: Обучающиеся учатся формулировать предположения о результатах эксперимента, основываясь на имеющихся знаниях.

- Планирование эксперимента: Школьники осваивают навыки составления плана работы, выбора необходимого оборудования и веществ.

- Проведение эксперимента: Обучающиеся приобретают практические навыки работы с химическими реактивами и оборудованием.

- Анализ результатов: Школьники учатся обрабатывать полученные данные, делать выводы и сравнивать их с исходной гипотезой.

- Представление результатов: Обучающиеся развивают навыки устной и письменной речи, представляя результаты своей работы.

2. Развитие критического мышления:

- Анализ информации: Школьники учатся критически оценивать информацию, полученную из различных источников, включая учебники и результаты эксперимента.

- Выявление причинно-следственных связей: Обучающиеся устанавливают взаимосвязи между различными факторами, влияющими на ход химических процессов.

- Оценка достоверности данных: Школьники учатся оценивать точность и надежность полученных результатов.

3. Стимуляция познавательной активности:

- Поиск информации: Обучающиеся активно ищут информацию, необходимую для выполнения задания.

- Решение проблем: Школьники сталкиваются с различными проблемами в ходе эксперимента и ищут пути их решения.

- Развитие творческого мышления: Обучающиеся применяют полученные знания в новых ситуациях и предлагают оригинальные решения.

4. Повышение мотивации к изучению химии:

- Практическая значимость: Обучающиеся видят практическое применение полученных знаний.

- Интерес к предмету: Эксперименты делают изучение химии более интересным и увлекательным.

- Уверенность в своих силах: Успешное выполнение экспериментов повышает самооценку обучающихся.

Примеры практических работ:

- Синтез веществ: Получение солей, кислот, оснований.

- Исследование химических свойств веществ: Изучение химических свойств классов неорганических и органических веществ.

- Качественный анализ: Определение катионов и анионов в растворах.

- Количественный анализ: Определение массовой доли вещества в растворе.

Таким образом, *практические и лабораторные работы являются неотъемлемой частью обучения химии и играют важную роль в формировании исследовательских компетенций обучающихся*. Они позволяют школьникам не только усвоить теоретический материал, но и развить такие важные качества, как самостоятельность, критическое мышление, творческий подход к решению задач.

Типы лабораторных работ на уроках химии: Классификация по степени самостоятельности обучающихся

Лабораторные работы – это неотъемлемая часть обучения химии. Они позволяют обучающимся не только закреплять теоретические знания, но и развивать практические навыки, исследовательские способности и критическое мышление.

Классификация лабораторных работ по степени самостоятельности обучающихся позволяет более точно подобрать задания, соответствующие уровню подготовки и интересам каждого ученика.

Основные типы лабораторных работ:

1. Фронтальные работы:

- Характеристика: Все обучающиеся выполняют одну и ту же работу под непосредственным руководством учителя.

- Цель: Ознакомление с основными приемами работы в лаборатории, отработка базовых навыков.

- Пример: Демонстрация учителем опыта и последующее коллективное повторение учащимися.

2. Групповые работы:

- Характеристика: Работа выполняется небольшими группами обучающихся. Каждая группа может получить отдельное задание или все группы выполняют одно и то же задание, но с разными исходными данными.

- Цель: Развитие коммуникативных навыков, умения работать в команде, распределение ролей и ответственности.

- Пример: Исследование свойств различных веществ в разных группах и последующее сравнение полученных результатов.

3. Индивидуальные работы:

- Характеристика: Каждый ученик выполняет свою работу самостоятельно.

- Цель: Развитие самостоятельности, умения планировать свою работу, анализировать результаты.

- Пример: Выполнение различных вариантов задания, каждый из которых требует применения определенных теоретических знаний и практических навыков.

4. Исследовательские работы:

- Характеристика: Обучающиеся самостоятельно формулируют проблему, планируют эксперимент, проводят его и анализируют результаты.

- Цель: Развитие исследовательских навыков, умения ставить и решать проблемы, творческого мышления.

- Пример: Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.

Критерии выбора типа лабораторной работы:

- Возраст и уровень подготовки обучающихся: Для младших школьников больше подходят фронтальные и групповые работы, а для старшеклассников – индивидуальные и исследовательские.

- Тема урока: Некоторые темы предполагают выполнение определенных типов работ. Например, при изучении свойств веществ могут быть использованы как фронтальные, так и групповые работы, а при исследовании новых явлений – индивидуальные или исследовательские.

- Цели урока: в зависимости от того, какие навыки и умения необходимо сформировать у обучающихся, выбирается соответствующий тип работы.

Примеры заданий для разных типов работ:

- Фронтальная работа: Определение растворимости различных веществ в воде.

- Групповая работа: Сравнение скорости растворения разных веществ в горячей и холодной воде.

- Индивидуальная работа: Определение массовой доли соли в растворе.

- Исследовательская работа: Влияние температуры на скорость реакции между соляной кислотой и цинком.

Важно отметить, что при выборе типа лабораторной работы необходимо учитывать не только степень самостоятельности обучающихся, но и уровень оснащённости школьной лаборатории.

Преимущества комбинирования разных типов работ:

- Повышение интереса к предмету: Разнообразие заданий помогает избежать монотонности и поддерживает высокий уровень мотивации.

- Развитие различных навыков: Комбинирование разных типов работ позволяет развивать как практические навыки, так и исследовательские способности.

- Индивидуализация обучения: Каждый ученик может выбрать задание, соответствующее его уровню подготовки и интересам.

Типы практических работ на уроках химии: Классификация по степени самостоятельности обучающихся

Практические работы на уроках химии играют важнейшую роль в формировании глубоких и прочных знаний у обучающихся. Они позволяют не только закрепить теоретический материал, но и развить практические навыки, исследовательские умения и критическое мышление.

Классификация практических работ по степени самостоятельности обучающихся позволяет учителю подобрать задания, соответствующие уровню подготовки и индивидуальным особенностям каждого ученика.

Основные типы практических работ:

1. Фронтальные работы:

- Характеристика: Все обучающиеся выполняют одно и то же задание под непосредственным руководством учителя.

- Цель: Ознакомление с основными правилами техники безопасности, оборудованием лаборатории, отработка базовых навыков проведения экспериментов.

- Пример: Демонстрация учителем опыта и последующее коллективное повторение учащимися.

2. Групповые работы:

- Характеристика: Работа выполняется небольшими группами обучающихся. Каждая группа может получить отдельное задание или все группы выполняют одно и то же задание, но с разными исходными данными.

- Цель: Развитие коммуникативных навыков, умения работать в команде, распределять роли и ответственность.

- Пример: Исследование свойств различных веществ в разных группах и последующее сравнение полученных результатов.

3. Индивидуальные работы:

- Характеристика: Каждый ученик выполняет свою работу самостоятельно.

- Цель: Развитие самостоятельности, умения планировать свою работу, анализировать результаты.

- Пример: Выполнение различных вариантов задания, каждый из которых требует применения определенных теоретических знаний и практических навыков.

4. Исследовательские работы:

- Характеристика: Обучающиеся самостоятельно формулируют проблему, планируют эксперимент, проводят его и анализируют результаты.

- Цель: Развитие исследовательских навыков, умения ставить и решать проблемы, творческого мышления.

- Пример: Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.

Критерии выбора типа практической работы:

- Возраст и уровень подготовки обучающихся: Для обучающихся среднего звена больше подходят фронтальные и групповые работы, а для старшеклассников – индивидуальные и исследовательские.

- Тема урока: Некоторые темы предполагают выполнение определенных типов работ. Например, при изучении свойств веществ могут быть использованы как фронтальные, так и групповые работы, а при исследовании новых явлений – индивидуальные или исследовательские.

- Цели урока: в зависимости от того, какие навыки и умения необходимо сформировать у обучающихся, выбирается соответствующий тип работы.

Примеры заданий для разных типов работ:

- Фронтальная работа: Определение растворимости различных веществ в воде.

- Групповая работа: Сравнение скорости растворения разных веществ в горячей и холодной воде.

- Индивидуальная работа: Определение массовой доли соли в растворе.

- Исследовательская работа: Влияние температуры на скорость реакции между соляной кислотой и цинком.

Преимущества комбинирования разных типов работ:

- Повышение интереса к предмету: Разнообразие заданий помогает избежать монотонности и поддерживает высокий уровень мотивации.

- Развитие различных навыков: Комбинирование разных типов работ позволяет развивать как практические навыки, так и исследовательские способности.

- Индивидуализация обучения: Каждый ученик может выбрать задание, соответствующее его уровню подготовки и интересам.

Таким образом, правильный выбор типа практической работы позволяет сделать процесс обучения химии более эффективным и интересным.

Хотите узнать больше о методике проведения различных типов практических работ или подобрать задания для конкретной темы?

Дополнительные аспекты:

- Безопасность: При проведении любых практических работ необходимо строго соблюдать правила техники безопасности.

- **Оборудование:** Школьная лаборатория должна быть оснащена необходимым оборудованием и реактивами.

- **Оформление отчетов:** Обучающиеся должны уметь оформлять отчеты о проделанной работе, описывая ход эксперимента, наблюдения и выводы.

Помните, что практические работы – это не только способ проверить знания обучающихся, но и возможность для них самостоятельно открывать для себя удивительный мир химии.

Методические приемы организации лабораторных и практических работ на уроках химии для развития исследовательских навыков

Организация лабораторных и практических работ на уроках химии – это не просто выполнение опытов, а целенаправленный процесс формирования у обучающихся исследовательских навыков. Рассмотрим несколько методических приемов, которые помогут в этом:

Постановка задач

- **Проблемные ситуации:** Создавайте ситуации, в которых у обучающихся возникает вопрос, требующий экспериментального ответа. Например, «Почему некоторые металлы реагируют с кислотами, а другие нет?»

- **Открытые вопросы:** Формулируйте вопросы, не имеющие однозначного ответа и требующие самостоятельного поиска решения. Например, «Как влияет температура на скорость растворения соли?»

- **Гипотезы:** Предлагайте обучающимся выдвигать свои предположения о результатах эксперимента. Это стимулирует их мыслительную деятельность и подготавливает к анализу результатов.

Планирование эксперимента

- **Совместное планирование:** вместе с учащимися обсуждайте план эксперимента, включая выбор реактивов, оборудования, последовательность действий.

- **Алгоритмы:** Предлагайте алгоритмы проведения эксперимента, которые помогут обучающимся систематизировать свои действия.

- **Карты памяти:** Используйте карты памяти для визуализации процесса эксперимента.

Проведение эксперимента

- **Самостоятельность:** постепенно увеличивайте степень самостоятельности обучающихся при проведении экспериментов.

- **Безопасность:** тщательно соблюдайте правила техники безопасности, объясняя их обучающимся.

- **Наблюдения:** Поощряйте обучающихся внимательно наблюдать за происходящими процессами и записывать все изменения.

Анализ результатов

- **Сравнение с гипотезой:** Сравните полученные результаты с выдвинутыми гипотезами.

- **Обсуждение:** Организуйте дискуссии, в ходе которых обучающиеся обсуждают полученные результаты, высказывают свои предположения и объясняют наблюдаемые явления.

• Выводы: Помогите обучающимся формулировать четкие и обоснованные выводы.

Развитие исследовательских навыков

• Постановка новых вопросов: после каждого эксперимента задавайте вопросы, стимулирующие дальнейшее исследование. Например, «А что произойдет, если мы изменим концентрацию раствора?»

• Проектная деятельность: Предлагайте обучающимся выполнять долгосрочные исследовательские проекты.

• Использование информационных технологий: Поощряйте обучающихся использовать компьютер для поиска информации, обработки данных и создания презентаций.

Примеры практических работ с элементами исследования

• Влияние различных факторов на скорость химической реакции: Температура, концентрация, наличие катализатора.

• Определение качественного состава неизвестных веществ: Использование различных реактивов для обнаружения катионов и анионов.

• Синтез веществ: Получение солей, кислот, оснований.

• Исследование свойств природных материалов: Вода, почва, растения.

Методические рекомендации

• Индивидуальный подход: учитывайте уровень знаний и интересы каждого ученика.

• Наглядность: Используйте демонстрационные опыты, схемы, таблицы.

• Связь теории с практикой: Показывайте, как теоретические знания применяются на практике.

• Оценка результатов: Оценивайте не только конечный результат, но и процесс работы обучающихся.

Помните, что главная цель лабораторных и практических работ – это развитие у обучающихся исследовательских навыков, которые пригодятся им не только в изучении химии, но и в жизни.

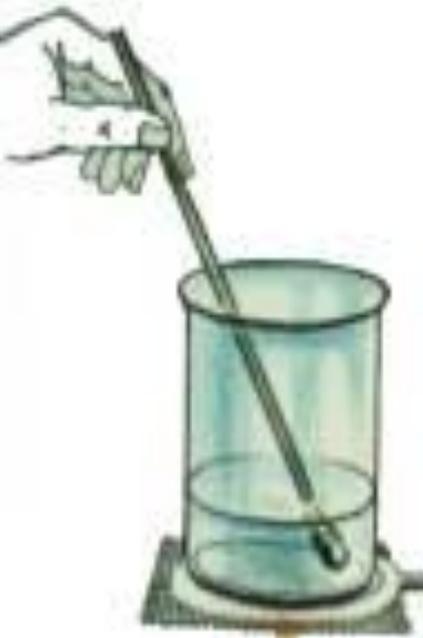
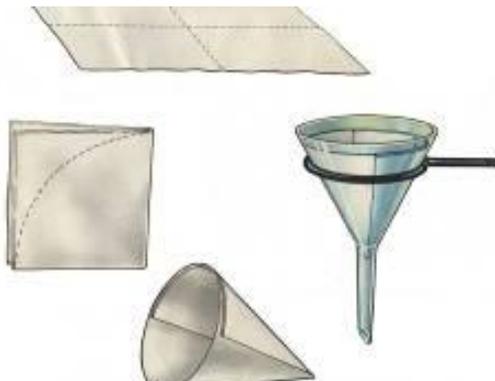
В качестве примера рассмотрим несколько лабораторных и практических работ в школьном курсе химии.

Лабораторный опыт № 2 «Очистка загрязненной поваренной соли»

Предмет	Химия
Класс	7
Раздел	7.1А Введение в химию. Чистые вещества и смеси
Цель (-и) обучения (ЦО)	7.4.1.5 - знать виды смесей и способы их разделения 7.4.1.6 -уметь планировать и проводить эксперимент по разделению смесей
Уровень мыслительных навыков ЦО (в соответствии с таксономией Б.Блума –	Знание, понимание, применение, анализ

знание, понимание, применение, анализ, синтез или оценка)	
Критерии оценивания (КО)	Технически верно выполняет химический эксперимент на разделение смеси, оформляет лабораторный журнал; описывает эксперимент; называет лабораторное оборудование; умеет формулировать выводы по результатам эксперимента

Задание

Инструкция по выполнению работы	
<p>1. Растворение смеси в воде</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. В химический стакан поместите 2-3 ложки загрязненной поваренной соли. 2. Налейте в тот же стакан воду так, чтобы стакан был заполнен приблизительно на $\frac{1}{2}$ его объема. 3. Перемешайте стеклянной палочкой. Используйте ту часть палочки, на которой одето резиновое кольцо.
<p>2. Подготовка бумажного фильтра</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сложите фильтр. Для этого сверните его пополам и, не разворачивая, еще раз пополам. Разверните полученный конус так, чтобы с одной стороны был один слой бумаги, а с другой – три слоя. Вложите фильтр в воронку. 2. Проверьте правильность положения фильтра в воронке: он должен плотно прилегать к стенкам воронки и не доходить до ее края примерно на 0,5 см. 3. Смочите фильтр водой.
<p>3. Фильтрование</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установите воронку в кольцо штатива. Стебель воронки должен касаться стенки стакана – приемника. 2. Держите стеклянную палочку так, чтобы ее конец был направлен на тройной слой фильтровальной бумаги. 3. Аккуратно наливайте фильтруемую жидкость по палочке. Следите за тем, чтобы жидкость не доходила до края фильтра.



4. Выпаривание (кристаллизация)



1. Перелейте фильтрат в фарфоровую чашку для выпаривания.
2. Поставьте чашку на кольцо штатива.

Задание 1. Оформить лабораторный журнал

Цель работы:.....

Оборудование и реактивы:.....

Задание 2. Заполнить таблицу:

<i>Что делали? (название опытов, рисунки приборов с обозначениями)</i>	<i>Что наблюдали?</i>	<i>Выводы</i>

Дескрипторы:

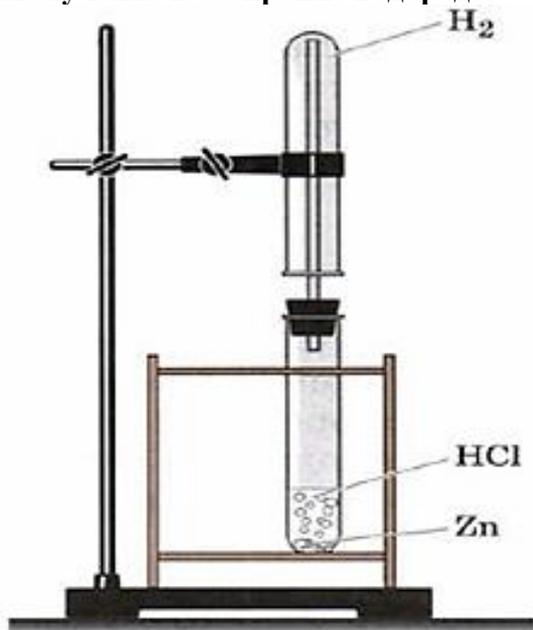
Перечисляет и описывает последовательность операций;
 Изображает рисунки приборов с обозначениями
 Описывает наблюдения;
 Формулирует выводы.

Предметная грамотность	Исследовательские умения
<p><i>Какие предметные знания обучающиеся должны показать при выполнении данного задания?</i></p> <p>1.Знает виды смесей и способы их разделения 2.Описывает лабораторные приемы разделения смесей и лабораторное оборудование</p>	<p><i>Каким образом данное задание поможет развить исследовательские умения школьников?</i></p> <p>1.Описывает процессы; 2.Оформляет результаты эксперимента; 3.Использует рисунки; 4.Интерпретирует информацию.</p>

Практическая работа №2 «Получение водорода и изучение его свойств»

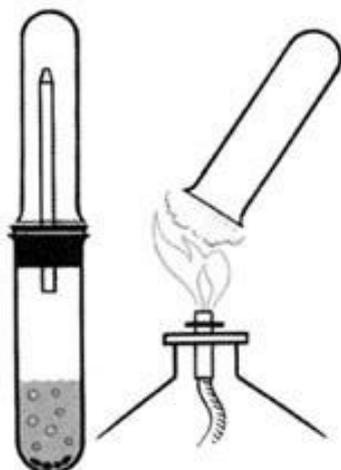
Предмет	Химия
Класс	8
Раздел	8.2D Водород. Кислород и озон.
Цель (-и) обучения (ЦО)	8.4.2.1 - уметь получать водород и изучать его свойства и применение
Уровень мыслительных навыков ЦО (в соответствии с таксономией Б.Блума – знание, понимание, применение, анализ, синтез или оценка)	Знание, понимание, применение, анализ
Критерии оценивания (КО)	Правильно выполняет химический эксперимент по получению водорода в лаборатории; оформляет лабораторный журнал; описывает эксперимент; называет лабораторное оборудование; умеет формулировать выводы по результатам эксперимента
Задание	
Инструкция по выполнению работы	

1. Получение и собирание водорода



Соберите прибор для получения водорода. В пробирку поместите 1-2 гранулы цинка и добавьте 2-3 мл разбавленной соляной кислоты. В течение минуты выделяющемуся из прибора газу дайте свободно выходить из пробирки (там есть примеси воздуха), а затем переверните пустую пробирку вверх дном (Почему?) и соберите выделяющийся газ.

2. Обнаружение водорода



Проверьте собранный вами водород на чистоту. Для этого пробирку, наполненную водородом, держа ее отверстием вниз, поднесите к горящей спиртовке. Если вы собрали чистый водород, он сгорает спокойно, с характерным звуком «п-пах». Если водород содержит примесь воздуха, слышен характерный свистящий хлопок. Запишите наблюдения и выводы о чистоте полученного газа в тетрадь.

Задание 1. Оформить лабораторный журнал

Цель работы:.....

Оборудование и реактивы:.....

Задание 2. Заполнить таблицу:

<i>Что делали? (название опытов, рисунки приборов с обозначениями)</i>	<i>Что наблюдали?</i>	<i>Уравнения химических реакций</i>	<i>Выводы</i>

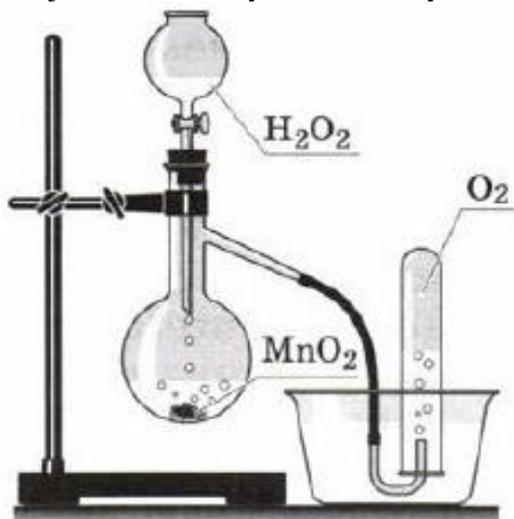
Выводы:.....

Дескрипторы: Описывает последовательность операций; Изображает рисунки приборов с обозначениями; Описывает наблюдения; Записывает уравнения химических реакций; Формулирует выводы.	
Предметная грамотность	Исследовательские умения
<i>Какие предметные знания обучающиеся должны показать при выполнении данного задания?</i> 1.Знает способы получения водорода в лаборатории 2.Знает способы собирания газа вытеснением воздуха 3.Описывает химический эксперимент по получению газа водорода в лабораторных условиях	<i>Каким образом данное задание поможет развить исследовательские умения школьников?</i> 1.Проводит и описывает химический эксперимент; 2.Умеет наблюдать за происходящими явлениями; 3.Использует инструктирующие рисунки; 4.Интерпретирует информацию.

Практическая работа №3 «Получение кислорода и изучение его свойств»

Предмет	Химия
Класс	8
Раздел	8.2D Водород. Кислород и озон.
Цель (-и) обучения (ЦО)	8.4.2.3 – уметь получать кислород, знать его свойства и применение
Уровень мыслительных навыков ЦО (в соответствии с таксономией Б.Блума – знание, понимание, применение, анализ, синтез или оценка)	Знание, понимание, применение, анализ
Критерии оценивания (КО)	Правильно выполняет химический эксперимент по получению кислорода в лаборатории; оформляет лабораторный журнал; описывает эксперимент; называет лабораторное оборудование; умеет формулировать выводы по результатам эксперимента
Задание	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Инструкция по выполнению работы </div>	

1. Получение и сбориание кислорода



Соберите прибор, как показано на рисунке, и проверьте его на герметичность. В колбу внесите на кончике шпателя немного оксида марганца (IV). С помощью капельной воронки прилейте небольшое количество раствора пероксида водорода. Соберите кислород методом вытеснения воды.

2. Обнаружение кислорода тлеющей лучинкой



Как только пробирка наполнится кислородом, закройте его картоном или стеклянной пластинкой. С помощью тлеющей лучинки докажете наличие газа кислорода в пробирке – приемнике.

Задание 1. Оформить лабораторный журнал

Цель работы:.....

Оборудование и реактивы:.....

Задание 2. Заполнить таблицу:

<i>Что делали? (название опытов, рисунки приборов с обозначениями)</i>	<i>Что наблюдали?</i>	<i>Уравнения химических реакций</i>	<i>Выводы</i>

Дескрипторы:

Описывает последовательность операций;

Изображает рисунки приборов с обозначениями;

Описывает наблюдения;

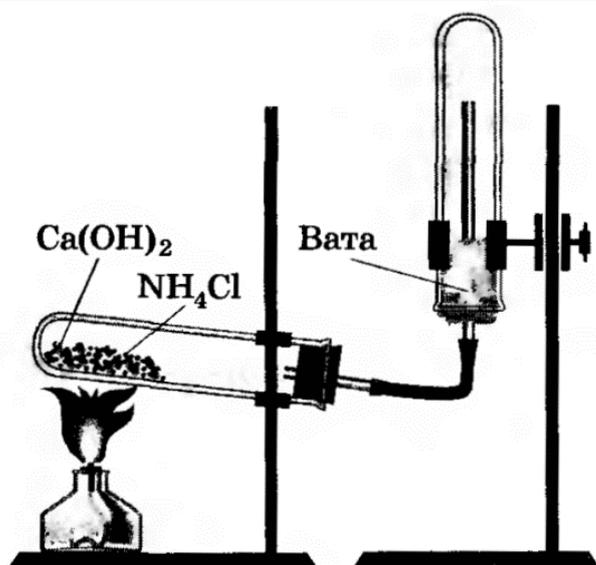
Записывает уравнения химических реакций;

Формулирует выводы.

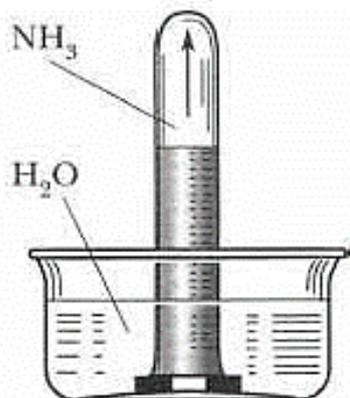
Предметная грамотность	Исследовательские умения
<p>Какие предметные знания обучающиеся должны показать при выполнении данного задания?</p> <p>1.Знает способы получения кислорода в лаборатории</p> <p>2.Знает способы собирания газа вытеснением воды</p> <p>3.Описывает химический эксперимент по получению газа кислорода в лабораторных условиях</p>	<p>Каким образом данное задание поможет развить исследовательские умения школьников?</p> <p>1.Проводит и описывает химический эксперимент;</p> <p>2.Умеет наблюдать за происходящими явлениями;</p> <p>3.Использует инструктирующие рисунки;</p> <p>4.Интерпретирует информацию.</p>

Практическая работа № 6 «Получение аммиака и изучение его свойств»

Предмет	Химия
Класс	9
Раздел	9.3А Элементы 17 (VII), 16 (VI), 15 (V), 14 (VI) групп и их соединения
Цель (-и) обучения (ЦО)	9.2.1.17- уметь получать аммиак путем взаимодействия раствора соли аммония с раствором щелочи и исследовать свойства газообразного аммиака и его раствора;
Уровень мыслительных навыков ЦО (в соответствии с таксономией Б.Блума – знание, понимание, применение, анализ, синтез или оценка)	Знание, понимание, применение, анализ
Критерии оценивания (КО)	Правильно выполняет химический эксперимент по получению аммиака в лаборатории; оформляет лабораторный журнал; описывает эксперимент; называет лабораторное оборудование; умеет формулировать выводы по результатам эксперимента
Задание	
Инструкция по выполнению работы	
1.Получение и собирание аммиака	<p>Соберите прибор, как показано на рисунке, и проверьте его на герметичность.</p> <p>Получаем аммиак нагреванием смеси гидроксида кальция и хлорида аммония в пробирке как показано на рисунке.</p> <p>Собираем аммиак в пробирку дном вверх (Почему?).</p>

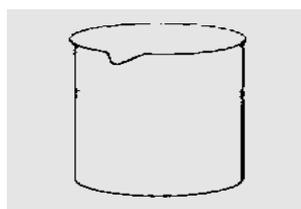


2. Растворение аммиака в воде и обнаружение аммиака с помощью индикатора



Сняв с газоотводной трубки прибора пробирку, помещаем её в химический стакан с водой. Убираем из стакана пробирку и в образовавшийся раствор добавляем 1-2 капли раствора фенолфталеина.

3. Исследование химических свойств водного раствора аммиака



В стакан с водным раствором аммиака в присутствии фенолфталеина вливаем 1 мл раствора серной/соляной кислоты.

Задание 1. Оформить лабораторный журнал

Цель работы:.....

Оборудование и реактивы:.....

Задание 2. Заполнить таблицу:

Что делали? (название опытов, рисунки приборов с обозначениями)	Что наблюдали?	Уравнения химических реакций	Выводы

Выводы:.....

Дескрипторы:

Описывает последовательность операций;
 Изображает рисунки приборов с обозначениями;
 Описывает наблюдения;
 Записывает уравнения химических реакций;
 Формулирует выводы.

Предметная грамотность	Исследовательские умения
<p><i>Какие предметные знания обучающиеся должны показать при выполнении данного задания?</i></p> <p>1.Знает способы получения аммиака в лаборатории 2.Знает способы собирания газа вытеснением воздуха 3.Описывает химический эксперимент по получению аммиака в лабораторных условиях 4.Знает химические свойства аммиака.</p>	<p><i>Каким образом данное задание поможет развить исследовательские умения школьников?</i></p> <p>1.Проводит и описывает химический эксперимент; 2.Умеет наблюдать за происходящими явлениями; 3.Использует инструктирующие рисунки; 4.Интерпретирует информацию.</p>

Формирование исследовательской деятельности обучающихся при выполнении лабораторных опытов.

Лабораторные опыты – это не просто демонстрация теоретических знаний, это мощный инструмент для развития исследовательских навыков обучающихся. Именно в ходе экспериментов школьники учатся ставить вопросы, строить гипотезы, планировать исследования, анализировать результаты и делать выводы. При грамотной организации лабораторных работ, они могут стать основой для формирования у обучающихся таких ключевых компетенций XXI века, как критическое мышление, креативность и умение работать в команде.

Рекомендации по формированию исследовательской деятельности обучающихся

1. Постановка проблемных задач:

Задачи должны быть актуальными, интересными для обучающихся и доступными для их уровня знаний.

Проблемы должны стимулировать обучающихся к поиску ответов, а не просто предлагать готовые решения.

Например: «Как влияет температура на скорость растворения сахара?», «Какой метод разделения смеси песка и соли наиболее эффективен?».

2. Создание условий для самостоятельности:

Предоставьте обучающимся возможность самостоятельно планировать эксперимент, выбирать оборудование и реактивы.

Поощряйте инициативу и самостоятельность в принятии решений.

Ограничьте прямые указания, позволяя обучающимся совершать ошибки и учиться на них.

3. Развитие навыков анализа и синтеза:

Задавайте вопросы, стимулирующие анализ полученных данных: «Почему вы получили такой результат?», «Что могло повлиять на результат эксперимента?».

Поощряйте обучающихся к сравнению различных методов, выявлению закономерностей и формулированию общих выводов.

Предлагайте задания, требующие синтеза информации из разных источников.

*при проведении лабораторных/практических работ необходимо четко понимать различия между этими видами работы

Лабораторные занятия	Практические занятия
Определение лабораторного/практического занятия	
<p><i>Лабораторное занятие</i> — это форма организации учебного процесса, когда обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий в условиях учебной лаборатории.</p>	<p><i>Практическое занятие</i> — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у обучающихся практических умений и навыков для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач.</p>
<p><i>Лабораторное занятие</i> – это вид учебного занятия, при котором обучающиеся под руководством преподавателя проводят естественные или имитационные эксперименты или опыты с целью подтверждения отдельных теоретических положений определенной учебной дисциплины/профессионального модуля, приобретают практические навыки работы с лабораторным оборудованием, вычислительной техникой, измерительной аппаратурой, методикой экспериментальных исследований.</p>	<p><i>Практическое занятие</i> – это вид учебного занятия, в ходе которого преподаватель организует рассмотрение обучающимися отдельных теоретических положений учебной дисциплины/профессионального модуля и формирует умения и навыки их практического применения путем индивидуального или группового выполнения обучающимися в соответствии с сформулированными задачами.</p>
Ведущая учебная цель лабораторного/практического занятия	
<p><i>Ведущей дидактической целью лабораторного занятия</i> является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей); а также овладение техникой эксперимента, умением решать практические задачи путем постановки опыта.</p>	<p><i>Ведущей целью дидактической практического занятия</i> является формирование практических умений и профессиональных компетенций (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных умений (умений решать/выполнять задачи/упражнения, производить расчеты и т.д.).</p>

Поурочный план при проведении на уроке лабораторной работы

Раздел	7.1А Введение в химию. Чистые вещества и смеси	
ФИО педагога		
Дата:	18.09.2024	
Класс	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:
Тема урока	7.4.1.4 -использовать знания о физических свойствах элементов, и соединений для распознавания незнакомых веществ в составе смеси	
Цели обучения в соответствии с учебной программой	7.4.1.1 -понимать элемент (простое вещество) как совокупность одинаковых атомов 7.4.1.2 -знать, что чистое вещество состоит из одинаковых атомов или молекул 7.4.1.3 -различать понятия: элемент (простое вещество), смесь и соединение 7.4.1.4 -использовать знания о физических свойствах элементов, и соединений для распознавания незнакомых веществ в составе смеси	
Цель урока	Все обучающиеся: -знают, что элемент - это совокупность одинаковых атомов; что чистое вещество состоит из одинаковых атомов и молекул; различают понятия: элемент, смесь и соединение; используют знания о физических свойствах элементов, и соединений для распознавания незнакомых веществ в составе смеси. Большинство обучающихся: -объясняют характеристику чистого вещества. Некоторые обучающиеся -составляют отличительные особенности смеси (эмульсии, суспензии).	

Ход урока

Этап урока / Время	Действия педагога	Действия урока	Оценивание
Начало урока	Организационный момент. Создание коллаборативной среды. Упражнение «Говорящие руки» Цель: эмоционально-психологическое сближение участников.	Участники образуют два круга: внутренний и внешний, стоя лицом друг к другу. Учитель дает задания, которые участники выполняют, молча в образовавшейся паре. После этого по заданию учителя внешний круг двигается вправо на шаг. Задания: 1. Поздороваться с помощью рук. 2. Побороться руками. 3. Помириться руками. 4. Выразить поддержку с помощью рук. 5. Пожалеть руками. 6. Выразить радость. 7. Пожелать удачи.	ФО. Взаимооценивание. Прием «Аплодисменты»

		Попрощаться руками	
Изучение нового материала	Объясняет, что смеси состоят из нескольких веществ, которые можно разделить по физическим свойствам. Демонстрирует примеры смесей (песок и вода, соль и перец).	Слушают объяснения, делают записи в тетради.	
Лабораторный опыт	Делит класс на группы. Каждой группе выдает набор веществ и оборудования. Дает инструктаж по технике безопасности и порядку выполнения работы. (примеры инструктивных карт по проведению лабораторного опыта представлены ниже)	Выполняют задания в группах, проводят наблюдения, делают записи в тетради.	Критерии оценивания: Правильность выполнения задания. Полные и точные записи в тетради. Умение делать выводы. Соблюдение правил техники безопасности. Дескрипторы : Следует инструкции по выполнению эксперимента. Точно дозирует вещества. Правильно использует лабораторное оборудование. Фиксирует все изменения, происходящие в ходе эксперимента. Записывает наблюдения в таблицу или тетрадь. Делает точные зарисовки.
Закрепление материала	обсуждение результатов работы. Задает вопросы: Какие свойства веществ помогли вам разделить смесь? Какие трудности возникли	Делают выводы лабораторной работы	Умение делать выводы на основе экспериментальных данных
Предметная грамотность		Исследовательские умения	

<p>Какие предметные знания обучающиеся должны показать при выполнении данного задания</p> <p>- Знание физических свойств веществ.</p> <p>-Понимание понятия «смесь».</p> <p>-Навыки работы с химическим оборудованием, умение проводить наблюдение</p> <p>-Умение делать выводы на основе экспериментальных данных.</p>	<p>Каким образом данное задание поможет развить исследовательские умения школьников</p> <p>-Планирование эксперимента, проведение наблюдений, анализ результатов</p> <p>Формулирование выводов</p>
--	--

Для того чтобы лабораторные работы были максимально эффективными, необходимо учитывать уровень подготовки обучающихся.

Начальный уровень

- Простые опыты: Эксперименты должны быть простыми и безопасными, с использованием доступных материалов.
- Ясная инструкция: Инструкция должна быть четкой и понятной, с пошаговым описанием действий.
- Наглядность: Используйте яркие и контрастные вещества, чтобы привлечь внимание обучающихся на происходящие изменения.
- Коллективная работа: Проводите опыты в группах, чтобы дети могли обсуждать результаты и помогать друг другу.
- Безопасность: Тщательно соблюдайте правила техники безопасности, объясните детям, почему важно их соблюдать.

Средний уровень

- Усложнение опытов: Постепенно усложняйте задания, вводя новые понятия и оборудование.
- Самостоятельность: Позволяйте обучающимся самостоятельно планировать и проводить эксперименты под вашим руководством.
- Анализ результатов: Учите обучающихся анализировать полученные данные, делать выводы и сравнивать их с теоретическими знаниями.
- Проектная работа: Предложите обучающимся выполнить небольшие исследовательские проекты, связанные с химическими явлениями.
- Использование дополнительного оборудования: Вводите в работу более сложное оборудование (например, термометры, рН-метры).

Высокий уровень

- Исследовательские проекты: Предложите обучающимся самостоятельно выбрать тему для исследования и разработать план эксперимента.
- Использование современного оборудования: Дайте возможность работать с современными приборами (например, спектрофотометрами, хроматографами).
- Анализ научной литературы: Научите обучающихся искать информацию в научной литературе и использовать ее для обоснования своих гипотез.
- Математические расчеты: Включайте в задания расчеты, связанные с химическими процессами.

• Презентация результатов: Попросите обучающихся подготовить презентации своих исследований и представить их одноклассникам.

Уровень освоения	Дескрипторы
Начальный	Соблюдает основные правила техники безопасности. Выполняет простые инструкции. Записывает некоторые наблюдения.
Средний	Планирует эксперимент. Проводит эксперимент самостоятельно. Анализирует результаты. Делает выводы.
Высокий	Самостоятельно разрабатывает план эксперимента. Проводит сложные эксперименты. Анализирует результаты, сравнивая их с литературными данными. Делает обоснованные выводы. Предлагает новые гипотезы.

Общие рекомендации для всех уровней:

- Безопасность: Всегда ставьте безопасность на первое место.
 - Мотивация: Создавайте интерес к предмету, предлагайте увлекательные задания.
 - Индивидуальный подход: Учитывайте особенности каждого ученика.
 - Связь теории и практики: Показывайте, как полученные знания можно применять на практике.
 - Оценка: Используйте разнообразные формы оценки, чтобы получить полную картину достижений каждого ученика.
- Важно помнить:
- Постепенное усложнение: Задания должны становиться все более сложными по мере освоения материала.
 - Связь с другими предметами: Сочетайте химические эксперименты с другими предметами (физикой, биологией).
 - Актуальность: Выбирайте темы, которые будут интересны и актуальны для обучающихся.

Примерный план лабораторной работы:

1. Введение: Цель работы, необходимые материалы и оборудование.
2. Теоретическая часть: Краткое изложение основных понятий и законов.
3. Ход работы: Подробное описание эксперимента, включая все этапы.
4. Результаты: Таблицы, графики, схемы для записи результатов.
5. Обсуждение результатов: Анализ полученных данных, сравнение с теоретическими представлениями.
6. Выводы: Формулировка основных выводов.

Помните, что успешность проведения лабораторных работ зависит не только от качества заданий, но и от вашей способности заинтересовать обучающихся и создать благоприятную атмосферу для экспериментирования.

Лабораторный опыт «Очистка загрязненной поваренной соли»

7.4.1.5 - знать виды смесей и способы их разделения.

Рекомендации: перед уроком на котором проводится лабораторная работа, рекомендуется обучающимся раздать макет таблице ниже. Для того чтобы ребята дома самостоятельно изучили дополнительную информацию и уже исходя из своих интересов и темы лабораторной работы заполнили данную таблицу. Данная таблица позволяет обучающимся не просто выполнять лабораторную работу, но и активно участвовать в процессе исследования. Такой подход существенно способствует развитию различных навыков у школьников.

Вопрос – Что вы хотите узнать?		
Как очистить поваренную соль		
Гипотеза	Прогноз	
Если в поваренной соли преобладают нерастворимые примеси (например, песок), то наиболее эффективным методом очистки будет фильтрация.	Полученный после фильтрации осадок должен состоять преимущественно из чистой поваренной соли. Примеси (песок и другие нерастворимые частицы) должны задерживаться на фильтре.	
Что вы собираетесь изменить?	Что вы собираетесь ОПРЕДЕЛИТЬ?	Что вы собираетесь оставить прежним?
Температуру раствора. Я проведу фильтрацию при разных температурах раствора. Изменение температуры может повлиять на растворимость некоторых примесей.	Влияние различных факторов на процесс очистки	Соль, песок и дистиллированную воду
Материалы – какое оборудование вам нужно?	Алгоритм – Как вы собираетесь проводить эксперимент? Шаг за шагом	
-Химические стаканы -Воронки -Фильтровальная бумага -Колбы -Стеклянные палочки -Предметные стекла -Весы: -Термометр:	<p>Взвешивание: Взвесить определенное количество загрязненной соли.</p> <p>Растворение: Растворить соль в дистиллированной воде в химическом стакане, нагревая раствор на водяной бане или спиртовке до полного растворения соли.</p> <p>Фильтрование: Сложить фильтровальную бумагу в воронку. Установить воронку в кольцо штатива над чистым стаканом. Медленно перелить раствор соли в воронку. Нерастворимые примеси останутся на фильтре.</p> <p>Выпаривание: Нагреть полученный фильтрат в колбе до начала кристаллизации соли.</p> <p>Охлаждение: Медленно охладить раствор до комнатной температуры. Кристаллы чистой соли выпадут в осадок.</p> <p>Фильтрование: Отфильтровать кристаллы соли на фильтровальной бумаге</p>	

7.4.1.5 - знать виды смесей и способы их разделения.

Задание 1.

Лабораторный опыт «Неизвестная смесь»

* Предложите смесь из двух-трех веществ (например, песок, соль, железные опилки). Задача обучающихся - разделить смесь на компоненты, используя различные методы разделения (фильтрование, магнитная сепарация, отстаивание) и определить, какие вещества входят в состав смеси.

Цель: научиться различать смеси от чистых веществ, а также путём методов очистки разделять однородные и неоднородные смеси.

Оборудование и реактивы: штатив, смесь (соль + песок), смесь (соль + вода), фильтровальная бумага, пустой химический стаканчик, стаканчик с водой, стеклянная палочка, фарфоровая чашка, спиртовка, спички, делительная воронка, инструктивная карточка на каждую парту.

Ход работы . 1 Сбор штатива по инструкции. Штатив служит для закрепления приборов при выполнении опытов. Штатив состоит из донца, стержня, лапки, держателя. Стержень вкручиваем в донце. При помощи регулировочного винта устанавливаем на необходимую высоту. Фарфоровую чашечку вставляем в держатель лапки и фиксируем при помощи винта. На донце штатива ставим спиртовку. Самое сильное пламя спиртовки – это срединная его часть. Следовательно, фарфоровую чашечку нужно установить в эту часть пламени спиртовки.

2. Выполнение лабораторного опыта

№ опыта	Название опыта	Что делали? Что наблюдали?	Выводы
1.	Разделение неоднородной смеси (песок и соль) а) растворение б) фильтрование	<p>Смесь песка и поваренной соли</p> <p>песок</p> <p>фильтрат</p>	Неоднородную смесь можно разделить фильтрованием
2	Разделение однородной смеси (вода и соль) а) выпаривание		Подходит для разделения смеси жидкости и твердого вещества

3. Задание 2. Мини-проект «Химия в быту» или «Химия вокруг нас». Предложите обучающимся провести небольшое исследование, например, определить состав моющих средств, косметических продуктов или почвы в разных районах города.

1. Состав моющих средств

Цель: Изучить состав различных моющих средств (для посуды, стирки, уборки) и сравнить их.

Методы: Изучение этикеток, проведение простых экспериментов (например, пенообразование, растворимость в воде), сравнение свойств разных моющих средств.

Вопросы для исследования: Какие компоненты входят в состав моющих средств? Как разные моющие средства влияют на окружающую среду? Какое моющее средство наиболее эффективно для определенных загрязнений?

2. Состав почвы в разных районах города

Цель: Изучить состав почвы в разных районах города и выявить различия.

Методы: Отбор проб почвы, проведение простых экспериментов (например, определение кислотности, содержания органических веществ), сравнение результатов.

Вопросы для исследования: Какие вещества содержатся в почве? Как состав почвы зависит от местоположения? Какое влияние на состав почвы оказывают окружающая среда и антропогенные факторы?

-подробное описание проведения эксперимента по изучению почвы.

1. Выбор мест отбора:

Определите места, где будете брать пробы (сад, парк, лесопарк, разные участки вашего двора).

Учитывайте различия в растительности, рельефе и предполагаемом загрязнении.

2. Глубина отбора:

Для поверхностного анализа достаточно верхнего слоя почвы (5-10 см).

Для более глубокого анализа возьмите пробы с разных глубин.

3. Инструменты:

Лопатка или бур

Чистые пластиковые контейнеры с крышками

Перчатки

4. Процедура:

Очистите поверхность почвы от растительных остатков.

Аккуратно возьмите пробу, избегая загрязнений.

Поместите пробу в контейнер и плотно закройте крышкой.

Подпишите контейнер с указанием места и даты отбора.

Простые эксперименты с почвой

1. Определение кислотности почвы:

Индикаторные полоски: Самый простой способ. Опустите полоску в почвенный раствор (смесь почвы и воды) и сравните полученный цвет со шкалой на упаковке.

Уксус и пищевая сода: Добавьте немного уксуса в почву. Если происходит шипение, значит, почва щелочная. Если добавить пищевую соду и наблюдается шипение, то почва кислая.

2. Определение содержания органических веществ:

Прокаливание: Поместите небольшое количество почвы в ложку и нагрейте над пламенем. Органические вещества будут сгорать, выделяя дым и запах гари.

Цвет почвы: Темный цвет почвы обычно указывает на высокое содержание органических веществ.

3. Определение механического состава:

Проба на ощупь: Сухая почва может быть песчаной (зернистая), суглинистой (пластичная) или глинистой (липкая).

Проба на лепку: Попробуйте скатать из влажной почвы шарик. Если шарик рассыпается, почва песчаная, если держит форму, но легко разламывается - суглинистая, если легко лепится и не рассыпается - глинистая.

4. Определение наличия воды:

Выпаривание: Поместите немного влажной почвы в чашку и нагрейте. Конденсат на стенках чашки указывает на наличие воды.

5. Определение наличия солей: Встряхните пробу почвы с водой, дайте отстояться и проведите несколько капель раствора на чистую стеклянную пластинку. При высыхании на пластинке могут остаться кристаллы солей.

6. Изучение почвенной фауны: Используя лупу или микроскоп, исследуйте небольшой образец почвы на наличие живых организмов.

Развитие исследовательских навыков через творческие задания

- Виды творческих заданий: Проекты, исследования, мини-исследования, исследовательские задачи.

- Примеры творческих заданий: Конкретные примеры творческих заданий, которые можно использовать на уроках химии.

- Критерии оценки творческих работ: Как оценить результаты творческой деятельности обучающихся.

Творческие задания – это отличная возможность для обучающихся проявить свою инициативу, креативность и глубоко погрузиться в изучаемый материал. Они помогают развить навыки самостоятельной работы, анализа информации, решения проблем и презентации результатов. Давайте рассмотрим подробнее каждый из указанных видов заданий:

Проект – это комплексное задание, которое требует от обучающихся проведения исследования по определенной теме, создания продукта (например, презентации, модели, фильма) и его защиты.

- Особенности:

- Длительность: обычно занимают несколько недель или даже месяцев.

- Глубина проработки: требуют глубокого погружения в тему, сбора большого объема информации.

- Междисциплинарность: часто сочетают знания из разных областей (например, химии, биологии, истории).

- **Примеры:**

- Создание модели атома или молекулы.
- Разработка экологического проекта по очистке воды.
- Исследование истории открытия какого-либо химического элемента.

Исследование – это более узко направленное задание, которое предполагает сбор и анализ информации по конкретной проблеме.

- **Особенности:**

- Фокус на исследовательских методах: сбор данных, анализ, формулирование выводов.

- Может быть частью проекта или самостоятельным заданием.

- **Примеры:**

- Изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции.

- Анализ состава почвы в разных районах.

Мини-исследование – это краткосрочное исследование, которое может быть выполнено за один или несколько уроков.

- **Особенности:**

- Меньший объем работы по сравнению с полноценным исследованием.

- Часто проводятся в рамках лабораторных работ.

- **Примеры:**

- Определение кислотности различных растворов.

- Сравнение скорости растворения веществ в горячей и холодной воде.

Исследовательская задача – это конкретный вопрос, на который ученик должен найти ответ в ходе исследования.

- **Особенности:**

- Является частью более крупного проекта или исследования.

- Могут быть открытыми (не имеющими однозначного ответа) или закрытыми (с заранее известным ответом).

- **Примеры:**

- Почему железо ржавеет быстрее в соленой воде?

- Как влияет температура на скорость испарения воды?

Таблица сравнения:

Вид задания	Характеристики	Примеры
Проект	Длительный, комплексный, междисциплинарный	Создание модели атома, экологический проект
Исследование	Фокус на исследовательских методах, может быть частью проекта	Изучение влияния факторов на скорость реакции
Мини-исследование	Краткосрочное, часто проводится в рамках лабораторных работ	Определение кислотности растворов
Исследовательская задача	Конкретный вопрос, часть проекта или исследования	Почему железо ржавеет?

Выбор вида задания зависит от:

- **Возраст обучающихся:** Для школьников среднего возраста больше подходят мини-исследования и исследовательские задачи, для старшекласников – проекты и полноценные исследования.

- **Темы урока:** Некоторые темы предполагают выполнение определенных видов заданий.

- **Цели обучения:** Каждый вид задания развивает определенные навыки и умения.

Преимущества творческих заданий:

- **Повышение мотивации:** Обучающиеся становятся активными участниками учебного процесса.

- **Развитие исследовательских навыков:** Учатся ставить задачи, планировать эксперименты, анализировать данные и делать выводы.

- **Формирование ключевых компетенций:** Развивают критическое мышление, креативность, коммуникативные навыки.

- **Глубокое понимание материала:** Обучающиеся лучше усваивают знания, связывая их с реальной жизнью.

Как организовать творческие задания:

- **Четкая формулировка задания:** Обучающиеся должны четко понимать, что от них требуется.

- **Поддержка учителя:** Предоставление необходимых материалов, консультации.

- **Оценка результатов:** Разработка критериев оценки, учитывающих не только конечный результат, но и процесс работы.

Критерии оценивания творческих заданий:

- **Оригинальность идеи:** Насколько оригинальна и интересна выбранная тема.

- **Глубина проработки:** Насколько глубоко ученик изучил тему и провел исследование.

- **Практическая значимость:** Насколько полученные результаты могут быть полезны в реальной жизни.

- **Презентация результатов:** Насколько ясно и интересно ученик представил свою работу.

Помните, что творческие задания – это не только способ проверить знания обучающихся, но и возможность для них проявить себя и развить свои способности.

В качестве примера рассмотрим несколько творческих заданий в школьном курсе химии.

Примеры творческих заданий

1. Проекты:

- **Создание модели атома или молекулы.** Ученики могут использовать различные материалы (пластилин, картон, проволока) для создания объемных моделей, демонстрирующих строение атомов и молекул.

- **Разработка экологического проекта по очистке воды.** Ученики исследуют различные методы очистки воды, разрабатывают свой метод и представляют его в виде презентации или модели.

- Создание комикса или мультфильма, иллюстрирующего химический процесс. Например, создание комикса о приключениях атомов в химической реакции.

- Разработка игры, связанной с химическими элементами или процессами. Например, создание настольной игры «Химическая лаборатория».

2. Исследования:

- Изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции. Ученики могут исследовать, как температура, концентрация веществ, наличие катализатора влияют на скорость реакции.

- Анализ состава почвы в разных районах. Ученики собирают образцы почвы, проводят эксперименты и сравнивают результаты.

- Исследование свойств различных видов мыла. Ученики могут сравнить эффективность разных видов мыла в очищении различных загрязнений.

3. Мини-исследования:

- Определение кислотности различных растворов с помощью индикаторов. Ученики могут использовать различные природные индикаторы (например, свеклу, чай) для определения кислотности растворов.

- Сравнение скорости растворения веществ в горячей и холодной воде. Ученики проводят эксперименты с различными веществами и фиксируют время растворения.

4. Исследовательские задачи:

- Почему железо ржавеет быстрее в соленой воде? Ученики проводят эксперименты, чтобы найти ответ на этот вопрос.

- Как влияет температура на скорость испарения воды? Ученики измеряют время испарения воды при разных температурах.

- Почему мыльные пузыри имеют круглую форму? Ученики исследуют свойства поверхностного натяжения жидкости.

Определение кислотности различных растворов с помощью природных индикаторов - это не только увлекательное, но и познавательное занятие, которое позволит ученикам не только закрепить теоретические знания о кислотах и основаниях, но и развить свои исследовательские навыки.

Подготовка к занятию

- Теоретический блок:

- Повторить с учениками понятие кислоты, основания, рН.
- Объяснить принцип действия индикаторов и их изменение цвета в кислой, нейтральной и щелочной среде.

- Рассказать о природных индикаторах, их свойствах и где их можно найти.

- Необходимое оборудование и материалы:

- Пробирки или небольшие стаканчики.
- Пипетки или ложки для отмеривания растворов.
- Различные растворы с известным и неизвестным рН (например, уксусная кислота, сода, лимонная кислота, вода).

- Природные индикаторы (свекла, чай, красная капуста, виноградный сок и др.).

Проведение эксперимента

1. Подготовка индикаторов:

- Свеклу, чай и другие продукты следует измельчить и залить водой, дать настояться.

- Полученные настои профильтровать.

2. Проведение эксперимента:

- В каждую пробирку налить немного исследуемого раствора.

- Добавить по несколько капель природного индикатора.

- Наблюдать за изменением цвета раствора и сравнивать его с таблицей цветов для данного индикатора (если она есть).

- Зафиксировать результаты в таблице.

Анализ результатов

- Сравнение результатов: Сравнить полученные результаты с таблицей рН и сделать выводы о кислотности исследуемых растворов.

- Обсуждение: Обсудить с учениками, почему разные индикаторы меняют цвет по-разному, какие факторы могут влиять на точность определения рН.

Расширение эксперимента

- Использование других природных индикаторов: Попробовать использовать другие природные материалы в качестве индикаторов (например, куркуму, чернику).

- Создание шкалы рН: Построить шкалу рН для каждого используемого индикатора.

- Сравнение результатов с универсальным индикатором: Сравнить результаты, полученные с помощью природных индикаторов, с результатами, полученными с помощью универсального индикатора.

Дополнительные задания

- Исследование влияния температуры на изменение цвета индикаторов.

- Создание собственного индикатора из природных материалов.

- Проведение исследования кислотности различных продуктов питания (фрукты, овощи, молочные продукты).

Преимущества этого задания:

- Наглядность: Ученики своими глазами видят, как изменяется цвет раствора при добавлении индикатора.

- Практическая значимость: Полученные знания могут быть применены в повседневной жизни (например, при выборе продуктов питания).

- Развитие исследовательских навыков: Ученики учатся планировать эксперимент, проводить наблюдения, делать выводы.

- Повышение интереса к химии: Занятие делает изучение химии более интересным и увлекательным.

Рассмотрим в качестве примера тезисы к исследовательскому проекту учащейся 10 класса

«Исследование свойств индикаторов синтетического и природного происхождения»

Электролит в аккумуляторе, лимонная кислота, уксус, нашатырный спирт, известь, аскорбиновая кислота, щавелевая кислота – вещества, часто

встречающиеся в быту. Среди кислот и щелочей много опасных, агрессивных веществ, способных вызвать тяжелые химические ожоги. Многие растворы кислот и щелочей бесцветны, не имеют запаха, их нельзя пробовать на вкус. Как же различить эти вещества? Из курса химии я узнала: чтобы различить кислоты и основания используют индикаторы.

Индикаторы – это органические и неорганические вещества, изменяющие свою окраску в зависимости от реакции среды. Название «индикаторы» происходит от латинского слова *indicator*, что означает «указатель».

Также я узнала, что индикаторы бывают синтетического и природного происхождения. Сегодня используются и инструментальные методы для определения кислотности среды.

Я заинтересовалась: «А какие растения могут использоваться для получения индикаторов? Можно ли приготовить растворы растительных индикаторов самостоятельно? Пригодны ли самодельные индикаторы для использования при проведении экспериментов?». Захотелось сравнить свойства самодельных и синтетических индикаторов, а также изучить среду некоторых веществ.

Целью моей работы является исследование свойств синтетических индикаторов, применяемых в учебной лаборатории, и полученных из соков и отваров цветов, овощей, ягод, изучение характера среды с их помощью.

Я выдвигаю гипотезу:

1. растворы растительных индикаторов можно приготовить самостоятельно и применять в химической лаборатории и домашних условиях при необходимости определения среды раствора;
2. свойства растворов индикаторов зависит от способа получения;
3. растворы природных индикаторов помогут определить значение рН раствора с точностью универсального индикатора.

Для достижения поставленной цели мне необходимо решить следующие задачи: изучить литературные источники по теме; приготовить растворы индикаторов из природного сырья различными способами и исследовать влияние кислой и щелочной среды на их окраски; сравнить полученные данные со свойствами показателей кислотно-щелочной среды заводского универсального индикатора; провести исследование по определению среды растворов некоторых средств, применяемых в быту.

Объектом моего исследования являются растения, соки которых обладают свойствами индикаторов, синтетические индикаторы химической лаборатории.

Предметом моего исследования являются кислотно-щелочные свойства отваров и соков цветов, ягод, овощей.

Методы исследования: эксперимент, наблюдение, сравнение, анализ экспериментальных данных.

Прежде чем провести свои практические исследования, я узнала, что представляют собой индикаторы, какими свойствами обладают. Поэтому я обратилась к теоретическим источникам в этой области. Для этого я использовала ресурсы Интернета и различные учебники.

Выделенные из растений пигменты – красящие вещества – были известны еще в Древнем Египте и Древнем Риме. Что же касается начала использования органических веществ в качестве индикаторов, то оно относится к XVII в и связано с именем известного английского ученого – физика и химика – Роберта Бойля.

Роберт Бойль приготовил водный настой лакмусового лишайника для своих опытов. Слянка, в которой он хранил настой, понадобилась для соляной кислоты. Вылив настой, Бойль наполнил склянку кислотой и с удивлением обнаружил, что кислота покраснела. Заинтересовавшись этим, Бойль на пробу добавил несколько капель настоя лакмуса к водному раствору гидроксида натрия и обнаружил, что в щелочной среде лакмус синее. Так был открыт первый индикатор для обнаружения кислот и оснований, названный по имени лишайника лакмусом.

По известным данным, для получения лакмуса растительное сырьё измельчают до порошкообразного состояния и в течение нескольких недель вымачивают в содово-аммиачном растворе при постоянном перемешивании. Лакмус – красящее вещество, добываемое из некоторых видов лишайников мер. Состав лакмуса сложен и окончательно не установлен. Красящий компонент лакмуса — слабая кислота азолитмин, соли которой имеют синий цвет.

Фенолфталеин, который применяется в виде спиртового раствора, приобретает в щелочной среде малиновый цвет, а в нейтральной и кислой он бесцветен.

Синтез фенолфталеина впервые осуществил в 1871 году немецкий химик Адольф фон Байер, будущий лауреат Нобелевской премии.

Метиловый оранжевый, метилоранж, гелиантин – органический синтетический краситель группы азокрасителей. Применяют как кислотно-основной индикатор при титровании растворами сильных кислот, а также для определения водородного показателя (рН) среды. Переход окраски от красной к оранжево-жёлтой наблюдается в интервале значений рН 3,1-4,4. Метиловый оранжевый получают, диазотируя сульфаниловую кислоту, а затем сочетая полученное вещество с диметиланилином.

В настоящее время химики часто пользуются индикаторной бумагой, пропитанной смесью разных индикаторов – универсальным индикатором. В азотной кислоте бумажка изменила свой цвет на тёмно-красный. Существуют другие кислоты, в которых бумажка меняет свой цвет на красный. Это серная кислота, соляная и др. Эти кислоты называются сильными кислотами. А такие кислоты, как уксусная, лимонная, винная и др., относящиеся, главным образом, к большому классу химических веществ — органических, называются слабыми. В таких кислотах бумажка приобретает розовый цвет.

Значит, с помощью индикаторной бумажки можно определить сильную и слабую кислоту, если они имеют раствор примерно одинаковой концентрации. В растворе щёлочи бумажка меняет свой цвет на синий. Универсальной индикаторной бумагой пользуются только для приближённого определения значений рН в широких пределах с точностью около одной единицы рН.

Одни из самых распространенных – кислотно-основные индикаторы, изменяющие цвет в зависимости от кислотности раствора. Происходит это потому, что в кислой и щелочной среде молекулы индикаторов имеют разное строение. Примером может служить общеизвестный индикатор фенолфталеин. В кислой среде это соединение находится в виде недиссоциированных молекул и раствор бесцветен, а в щелочной среде – в виде ионов и раствор имеет малиновый цвет.

Помимо кислотно-основных применяют и другие типы индикаторов.

Окислительно-восстановительные индикаторы изменяют свой цвет в зависимости от того, что присутствует в растворе окислитель или восстановитель.

При отсутствии фабричных химических индикаторов для определения среды растворов можно успешно применять самодельные индикаторы из природного сырья.

Растительные индикаторы содержат окрашенные вещества, способные менять свой цвет в ответ на то или иное воздействие. Называются эти окрашенные вещества пигментами. Их окраска определяется избирательным поглощением света в видимой части солнечного спектра. Меланин - пигмент, встречающийся коже красных сортов винограда, лепестках некоторых цветков. Пигмент является сильным антиоксидантом.

Фитохром - голубой растительный пигмент белкового строения, контролирует процессы цветения и прорастания семян. У одних растений ускоряя цветение, у других - задерживая. Известно, что строение пигмента меняется в зависимости от светлого и тёмного времени суток, сигнализируя об этом растению. Phyton - от греческого слова растение, chrom - цвет, краска. Это вещество регулирует синтез белковых молекул (ДНК, РНК), образование хлорофилла, каротиноидов, антоцианов, органических фосфатов, витаминов. Фитохром связан с клеточными мембранами и встречается практически во всех органах растения.

Антоцианы - придают растениям окраску в диапазоне от розовой, красной, сиреневой, до синей и тёмно-фиолетовой. Антоцианы образуются в процессах гидролиза крахмала и по своему происхождению являются безазотистыми соединениями, близким к глюкозидам - соединениям сахара с неуглеводной частью. Антоцианы хорошо растворимы в воде и присутствуют в соке вакуолей. Диапазон цветов изменяется благодаря наличию в растении всего трёх моделей антоцианов, различных между собой числом гидроксильных групп. Вариации в пропорциях этих пигментов в растениях дают разную окраску лепестков. В зависимости от кислотности (рН) среды сока вакуолей, антоциан придаёт ту или иную окраску. В кислой среде он обычно имеет красные тона, например, у герани, гортензии, фиалок. В щелочной среде эти растения приобретают сине-голубые тона. Красная окраска - у маков, роз, герани, синяя - у васильков, голубая - у колокольчиков обусловлена наличием пигмента антоциана. Плоды винограда, слив, торна, краснокочанной капусты, свеклы окрашены антоцианом. Считается, что антоциан защищает растения от низких температур, от вредного воздействия солнечного цвета на цитоплазму.

Антоцианы сложные, неустойчивые соединения, в клетках растений обычно содержится несколько различных антоцианов, и проявление их связано с химическим составом почвы и возрастом растения. Поступая в организм человека с фруктами и овощами, антоцианы проявляют действие, схожее с витамином Р, они поддерживают нормальное состояние кровяного давления сосудов, предупреждая внутренние кровоизлияния.

Антохлор - пигмент жёлтого цвета. Встречается в клетках кожицы лепестков первоцвета (баранчики, примула), льнянки, жёлтого мака, георгины, в плодах лимонов и других растениях. Антофеин - редко встречающийся пигмент тёмного цвета. Вызывает окраску пятен на крыльях венчика у русских бобов (*Faba vulgaris*). Каротиноиды - содержатся в растениях, устойчивых к пониженным температурам. Когда хлорофилл исчерпывается в холодное время года, листья приобретают заметную жёлтую или оранжевую окраску за счёт пролонгированного действия пигмента каротиноида. Каротиноиды защищают растения от пагубного действия солнечного света. Оранжево-красный цвет растениям даёт пигмент каротин, жёлтую - ксантофилл. Эти пигменты имеют белково-липоидную основу. Эти пигменты обнаружены в плодах помидоров, апельсинов, мандаринов, в корне моркови. Основная роль этих пигментов - придать растениям яркую привлекательную окраску, привлекая птиц и животных для разнесения семян. Цветы с оранжево-жёлтой окраской - лютик, настурция.

Для определения характера среды используется рН-шкала. Термин рН образовался от датского слова *potenz* – степень и «Н» - символа водорода.

Численное значение водородного показателя (рН) в шкале от 0 до 14 характеризует концентрацию кислоты или щелочи в растворе. Значение 0 указывает на то, что раствор представляет собой сильную кислоту, среднее значение 7 соответствует нейтральному раствору, рН = 14 имеют сильные основания, или щелочи. В нейтральном растворе при 25°C рН = 7. В кислых растворах рН < 7, и тем меньше, чем кислее раствор; в щелочных растворах рН > 7, и тем больше, чем больше щёлочность раствора.

Индикаторы меняют свой цвет в зависимости от значения рН по-разному.

Чтобы какое-либо вещество могло служить индикатором, оно должно удовлетворять следующим необходимым условиям:

- должно быть слабой кислотой или слабым основанием;
- его молекулы и ионы должны иметь разную окраску;
- окраска их должна быть чрезвычайно интенсивной, чтобы быть заметной при добавке к испытуемому раствору малого количества индикатора.

Таким образом, в ходе исследования гипотеза полностью подтвердилась. Задачи исследования выполнены.

По итогам работы я могу сформулировать следующие выводы:

1. Растворы растительных индикаторов можно получить в домашних условиях и использовать в качестве кислотно-основных индикаторов для определения среды растворов.

2. Наиболее пригодны для получения индикаторов такие растения как свекла, черная смородина, краснокочанная капуста, вишня.

3. Индикаторы из растительного сырья лучше готовить в виде растворов соков. Можно использовать и замороженное сырье.

4. Используя индикаторы и природного происхождения и синтетические можно определить среду используемого средства бытовой химии, а значит чувствовать себя уверенней в мире окружающих нас веществ.

5. Полученные индикаторы можно использовать на уроках химии, на кружковых занятиях, чтобы обучающиеся имели представление о природных индикаторах и использовали их в своей жизни в будущем, так как синтетические индикаторы не всем доступны.

Работу с природными индикаторами можно продолжить, исследуя индикаторные свойства других растений.

Заметная разница в цветах некоторых соков замороженных и свежих ягод, требует дальнейшего изучения на примерах других ягод в летнее время года.



Фото. Изменение окраски индикаторов растительного происхождения

Таблица. Результаты испытания растворов природных индикаторов

Сырье для приготовления индикаторов	Естественный цвет индикатора	Цвет раствора	
		в кислой среде рН < 7	в щелочной среде рН > 7
Вишня	Темно-красный	Ярко-красный	Грязно-зеленый
Клубника	Розовый	Оранжево-розовый	Светло-коричневый
Черноплодная рябина	Бордовый	Красный	Грязно-зеленый
Свекла	Рубиновый	Бордовый	Желтый
Краснокочанная капуста	Темно-фиолетовый	Зеленый	Фиолетовый

Ягоды смородины	черной	Бордовый	Красный	Темно-зелёный
Листья смородины	черной	Желто-зеленый	Желтый	Светло-желтый
Зелень петрушки		Желто-зеленый	Светло-коричневый	Желтый
Лепестки красной розы		Розовый	Ярко-малиновый	Желтый
Цветы гвоздики		Бурый	Бледно-розовый	Желтый
Малина		Малиновый	Розовый	Темно-желтый

Творческое задание «Необычное лекарство» для обучающихся 10 - 11 классов

Всем известно, что если долго находиться в холодном помещении, то можно сильно простудиться. Всем, кроме Чебурашки, который однажды решил полакомиться апельсинами в холодном подвале. Вскоре у него поднялась температура, и начался жуткий кашель. Крокодил Гена не замешкался и принес Чебурашке много разных лекарственных препаратов, самым странным из которых оказался желтый порошок (вещество **A**), который необходимо было есть, насыпая его на хлеб. Выздоровев, наш любознательный герой решил узнать, что же это был за порошок. По дороге в библиотеку он встретил старуху Шапокляк, которая дала ему баночку с другим порошком (серым, вещество **B**) и посоветовала смешать его со странным лекарством и поджечь. Поскольку читал Чебурашка с трудом, совет старухи ему понравился больше, чем перспектива сидеть в библиотеке несколько часов. Он пришел домой, смешал оба порошка и поджег. Смесь резко вспыхнула и опалила Чебурашке уши. Оправившись от шока, Чебурашка отправился к Крокодилу Гене, который рассказал ему про желтый порошок и сказал, что он горел бы и сам, без всякого серого порошка, причем горение было бы спокойным, но сопровождалось образованием газа **C** с резким кислым запахом. Выяснив название желтого порошка, Чебурашка заглянул в Периодическую систему и быстро нашел там элемент **X** с таким же названием. После этого взвесил твердое вещество, которое получилось после сжигания смеси (вещество **P**), и вычислил состав серого порошка.

1. Напишите название **X**, из атомов которого состоит вещество **A**. Напишите уравнение реакции горения **A** на воздухе (реакция 1) и назовите газ **C**.

2. Назовите серый порошок **B**, зная, что и этот порошок является простым веществом. Дополнительно известно, что Чебурашка приготовил смесь из 5г серого порошка и 9 г желтого порошка, а масса вещества **P**, полученного после сгорания, составила 13,89 г. Можно считать, что серый порошок полностью вошел в состав вещества **P**, которое является индивидуальным и не содержит примесей. Ответ подтвердите расчетом. Напишите уравнение реакции образования вещества **P** (реакция 2) и назовите это вещество.

После установления состава желтого порошка Чебурашка заинтересовался другими лечебными свойствами соединений элемента **X**. Гена рассказал, что если подействовать водой на полученное вещество **P**, то получится соединение **D**, являющееся основным действующим компонентом серных вод, которые обладают известными лечебными свойствами при лечении заболеваний сердца.

3. Напишите уравнение реакции вещества **P** с водой (реакция 3). Назовите вещество **D** и приведите еще один известный Вам лабораторный метод получения этого вещества (реакция 4).

В книгах наш сказочный экспериментатор нашел, что газ **C** легко реагирует со многими веществами, в частности, с веществом **D** (реакция 5), диоксидом свинца (реакция 6), хлором (реакция 7), а также обеспечивает раствор перманганата калия (реакция 8).

4. Напишите уравнения реакций 5-8.

При взаимодействии газа **C** с избытком гидроксида натрия образуется вещество **E** (реакция 9), кипячение водного раствора которого с порошком **A** приводит к его растворению с образованием вещества **F** (реакция 10).

Вещество **F** разлагается кислотами (реакция 11), но в нейтральной среде довольно устойчиво и имеет множество применений:

В аналитической химии (йодометрия), поскольку количественно реагирует с йодом (реакция 12);

В черно-белой фотографии, поскольку растворяет бромид серебра (реакция 13);

Для нейтрализации хлора, с которым его водный раствор реагирует настолько хорошо (реакция 14), от того даже получило собственное название «антихлор»

5. Назовите вещества **E** и **F**, напишите уравнения реакций 9-14 (для реакции 14 возьмите избыток хлора).

Творческое задание для обучающихся 8-9 классов: прочитать примеры сказок и сочинить собственную сказку по любой теме курса (так же допускается создание комиксов, мультфильмов, анимаций).

«Приключения Кислоты Серной»

В одном химическом королевстве жила волшебница, звали её H_2SO_4 . С виду она была не так уж и плоха: бесцветная жидкость, вязкая, как масло, без запаха.

Кислота Серная хотела быть знаменитой и поэтому решила отправиться в путешествие.

Она шла уже 5 часов, а так как день был слишком жарким, ей очень захотелось пить. И вдруг она увидела колодец.

«Вода!» - воскликнула она, и, подбежав к колодцу, прикоснулась к воде. Вода страшно закипела. С криком испуганная Кислота бросилась прочь. Кислота не знала, что при смешивании H_2SO_4 с водой выделяется большое количество теплоты.

Если вода соприкасается с H_2SO_4 , то вода, не успев смешаться с кислотой, может закипеть и выбросить брызги H_2SO_4 . Эта запись появилась в дневнике юной путешественницы, а затем вошла в учебники.

Так как Кислота не утолила жажду то, увидев раскидистое дерево, решила прилечь и отдохнуть в тени. Но и это у неё не получилось. Как только H_2SO_4 дотронулась до дерева, оно стало обугливаться. Не зная причины этого, испуганная Кислота бросилась прочь.

Вскоре она пришла в город и решила зайти в магазин, им оказался ювелирный. На витрине Кислота увидела множество прекрасных колец. Кислота Серная решила их померить. Попросив у продавца золотое кольцо, она надела его на свой красивый палец. Оно ей очень понравилось, и она решила похвастаться перед своими друзьями.

Выйдя из города, Кислота отправилась домой. В пути её не оставляла мысль, почему же вода и дерево вели себя так странно при соприкосновении с ней, а золотым колечком ничего не произошло? «Да потому что золото в H_2SO_4 не окисляется». Это были последние слова, записанные Кислотой Серной в своем дневнике.

«Сказка об Азотной Кислоте»

Она родилась в самой волшебной, в самой удивительной стране – в химической лаборатории. Её папа – Оксид Азота (IV) был мужчиной злого нрава и носил прозвище Лисий хвост. Её мама была простой и спокойной женщиной, звали её Вода.

Она появилась – маленькая, бесцветная. И когда к ней прибавили раствор синего лакмуса, все сразу поняли – родилась девочка. Ей дали красивое женское имя – Кислота Азотная.

Она унаследовала от отца его взрывной и неуравновешенный характер. Иногда, когда её массовая доля в растворе была близка к единице, она начинала себя вести так, что её называли дымящей.

Кислота Азотная очень дружила с Металлами, дружба носила окислительно-восстановительный характер. Её друзьями были Ртуть и Серебро, однако Золото и Платина никогда с ней не дружили. Обидно было Кислоте Азотной, она тоже считала себя благородной и очень талантливой.

Кислота Азотная заметила, что при её попадании на древесные опилки или стружки они могли воспламениться. Она разрушала шерсть и натуральный шелк, а на коже человека оставляла желтые пятна. Но все эти свойства не сделали её популярной, а наоборот многие стали её остерегаться.

Тогда она начала на фирму «Основные оксиды и основания». Кислота Азотная производила соли, которые назывались нитратами и селитрами. Её продукцию стали поставлять в сельское хозяйство. Кислота Азотная работала, не покладая рук. Тупые фрукты и овощи очень обрадовались нитратам. Они стали употреблять их в неограниченном количестве.

А к Кислоте Азотной пришла настоящая слава. О ней стали писать газеты и журналы, говорить по телевидению. Кислота Азотная стала настоящей звездой.

Рассмотрим в качестве пример краткосрочный (поурочный) план урока химии в 11 классе по теме «Ферменты» с использованием домашнего задания, направленного на развитие исследовательских навыков у обучающихся

Раздел	11.2В Химия живого			
Ф.И.О педагога				
Дата				
Класс 11	Количество присутствующих		Количество отсутствующих	
Тема урока	Роль и применение ферментов			
Цели обучения в соответствии с учебной программой	11.5.1.27 объяснять процесс ферментативного катализа и действие ферментов с точки зрения модели «замка и ключа»; 11.5.1.28 объяснять конкурентное ингибирование			
Цели урока	описывать процесс ферментативного катализа и его механизм, представлять модель «ключа и замка» Фишера; описывать процесс конкурентного ингибирования, оценивать роль ферментов жизни человека			
Критерии оценивания	соотносят структуры белков с их схематическим изображением; распознают, используют объяснительные модели для представления механизма ферментативного катализа (принцип модели «замка и ключа»); анализируют графики, устанавливают зависимости активности ферментов от pH среды и температуры; описывают конкурентное ингибирование, принцип его подавления; оценивают роль ферментов в пищевой промышленности.			
Ход урока				
Этап урока/ Время	Действия учителя	Действия ученика	Оценивание	Ресурсы
Начало (1-5 мин)	<p>Организационный момент. Приветствие обучающихся.</p> <p>Этап проверки домашнего задания. Инструктирует обучающихся по выполнению упражнения LearningApps по установке соответствия изображений структур белков и названием структур.</p>	<p>Оценивают готовность к уроку, приветствуют учителя и выполняют самооценку готовности к уроку. Выполняют упражнение LearningApps «Структура белков» в смартфонах\планшетах (обучающиеся с ООП выполняют это же задание). Определяют пробелы и проверяют правильность выполнения ДЗ</p>	<p>Интерактивное оценивание</p> <p>ФО. Устное оценивание – похвала учителя.</p>	 <p>https://learningapps.org/21462313</p> <p>Приложение 1</p>

<p>Середина (6-40 мин)</p>	<p>Актуализация. Настраивает обучающихся на продуктивную деятельность. Прием «Угадай тему урока по ребус у»</p> <p>Целеполагание. Создаёт условия для возникновения у ученика внутренней потребности включения в учебную деятельность.</p> <p>Демонстрирует просмотр видеоролика «Ферменты». Задаёт вопросы по видео (метод контрольных вопросов): <i>-В чем особенность ферментов?</i> <i>-Какова их роль в жизнедеятельности организма?</i> <i>-В чем сходство и различие между ферментами и небелковыми катализаторами?</i> Организует изучение новой темы с одновременным выполнением задания на ФГУ в парах.</p> <p>Организует самостоятельную деятельность обучающихся с заданием на ФГУ</p>	<p>Коллективная работа Разгадывают ребус и озвучивают тему урока «Ферменты».</p> <p>Записывают тему урока в рабочую тетрадь.</p> <p>Просматривают видеоролик «Ферменты» Отвечают на вопросы учителя</p> <p>Изучают новый материал одновременно с выполнением задания на ФГУ. Парная работа с заданием на ФГУ. Знакомятся с текстом «Ферменты», затем выполняют задания 1-3 по дескрипторам.</p> <p>Учащийся с ООП</p>	<p>Оценивание учителем</p> <p>Похвала за каждый верный ответ на блиц-опрос</p> <p>Самопроверка по эталонному ответу. Самооценивание по дескрипторам с записью баллов на полях тетради</p> <p>Проверка учителем, похвала, создание ситуации успеха у учащегося с ООП</p> <p>ФО. Словесная оценка учителя</p>	<p>Ребус Приложение 2 Слайд с ЦО (презентация)</p> <p>Видеоресурс https://youtu.be/CEwF1_dmpO8?si=Lar4OAooSJiw-r6J</p> <p>Задание на ФГУ Приложение 3</p> <p>Задание «Пазлы» Приложение 4</p> <p>Физминутка https://youtu.be/abd1NWTWfEs?si=T4EvJX-4MKsYubWX</p> <p>Приложение 5 Схемы и текст учебника «Химия – 11 ЕМЦ, ч.1» М.К. Оспанова,</p>
-----------------------------------	--	---	--	--

	<p>Проводит физминутку по видеоресурсу</p> <p>Организует самостоятельную работу в парах со схемами и текстом учебника.</p> <p>Вопросы</p> <p><i>-Что такое ингибирование?</i></p> <p><i>-Какие типы ингибирования выделяют по типу действия?</i></p> <p><i>-На какие виды делится обратимое ингибирование?</i></p> <p><i>-Какой ингибитор называют конкурентным?</i></p> <p><i>-Сравните конкурентное и неконкурентное ингибирование.</i></p> <p><i>-Как можно подавить конкурентное ингибирование?</i></p> <p><i>-Как конкурентное ингибирование применяют в медицине?</i></p>	<p>(слабовидящий) изучает текст задания на ФГ, собирает пазлы и подписывает элементы схемы, демонстрирующие процессы ферментативного катализа, модель «ключа и замка».</p> <p>Выполняют физминутки по видеоресурсу.</p> <p>Работают в парах со схемами «Конкурентное и неконкурентное ингибирование» и схемой «Подавление конкурентного ингибирования» и текстом учебника «Химия -11. Часть 1», §22 стр. 87-88</p> <p>Отвечают на вопросы к схемам</p>		<p>К.С. Аухадиева, Т.Г. Белоусова</p>
--	---	---	--	---

<p>Конец (41-45 мин)</p>	<p>Рефлексия -Что узнал? Чему научился? -О чем говорили на уроке? -Что осталось непонятным? -Над чем необходимо поработать? -Что удалось без особых усилий?</p> <p>Достиг ли ты цели урока? Техника «Рефлексивная мишень» Выдает домашнее задание и инструкцию к нему: §22 стр. 88 вопросы 1-5</p>	<p>Рефлексируют по предложенным вопросам. И клеят стикер на доску</p>  <p>Записывают дополнительное домашнее задание</p> <p>Исследовательское домашнее задание (для обучающихся продвинутого уровня): 1. Действие ферментов желудочного сока на белки 2. Специфичность действия ферментов амилазы и сахаразы</p>	<p>Устная обратная связь от учителя</p>	<p>ссылки на обучающие видео по теме урока https://youtu.be/9BXuWxCrRDY?s_i=2-GFd1wHluYtc3N8 https://youtu.be/bPgE7NkEaNE?si=tqDpAoVEGT3vS2vK</p>
---------------------------------	--	---	---	--

Упражнение на соответствие «Структура белков» в LearningApps
<https://learningapps.org/21462313>



»Разгадай ребус»

http://rebus1.com/index.php?item=rebus_generator&слово=%D4%C5%D0%CC%C5%CD%D2%D B&skip=2&mode=1



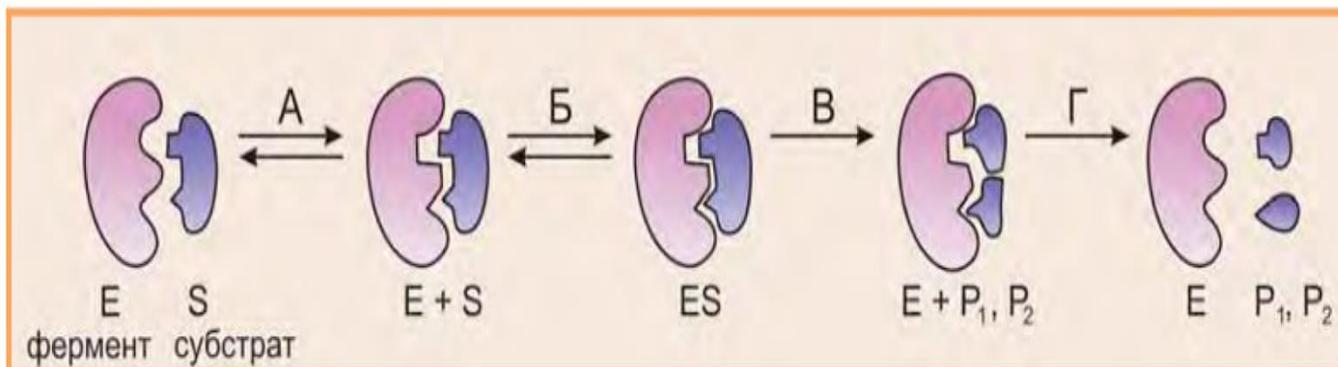
Приложение 3

Задание на функциональную грамотность «Ферменты — это жизнь»

В природе существуют особые вещества белковой природы, одинаково успешно функционирующие как в живой клетке, так и за её пределами. Это ферменты. С их помощью организм переваривает пищу, выращивает и разрушает клетки, благодаря им эффективно работают все системы нашего организма и, в первую очередь, центральная нервная система. Без ферментов в мире не существовало бы йогурта, кефира, сыра, брынзы, кваса. Из чего состоят и как устроены эти биокатализаторы? Особенностью ферментов является то, что они обладают высокой специфичностью, то есть могут ускорять только одну реакцию или реакции одного типа. Ферменты обладают чрезвычайно высокой каталитической активностью, они ускоряют реакции в десятки и сотни миллионов раз. Для ферментов самым важным является способность различать среди множества молекул именно те, которые должны вступить в реакцию (эти молекулы называют субстратом). Взаимодействие субстрата (S) с ферментом (E) впервые изучил немецкий ученый Эмиль Фишер. Он высказал гипотезу (1880 г.), согласно которой субстрат подходит активному центру фермента как «ключ к замку». Биокаталитический процесс состоит из нескольких этапов: сначала фермент (E) распознает среди множества молекул именно ту, которая должна вступить в реакцию, и соединяется с ней в одно целое – фермент - субстратный комплекс (ES). Фермент как бы захватывает молекулу субстрата (S), «обрабатывает» её, превращаясь в фермент-продуктный комплекс (E + P₁,P₂), а затем отделяет уже изменённые молекулы, которые называются продуктами реакции (P₁,P₂). Но интересно вот что! Чаще всего ферменты катализируют превращение веществ, размеры молекул которых по сравнению с размерами молекул ферментов очень малы. Например, фермент каталаза имеет молекулярную массу 250 тыс., а H₂O₂, распад которого катализирует каталаза - всего 34, Такое соотношение между размерами фермента и субстрата (S) наводит на мысль, что каталитическая активность

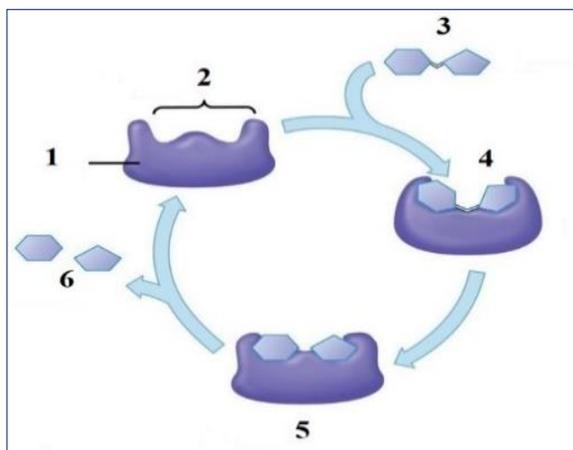
фермента определяется не всей его молекулой, а только небольшим его участком - **активным центром фермента** (небольшая часть молекулы фермента (3–5 аминокислотных остатков)).

Рис 1. Механизм каталитического действия ферментов¹



Задание 1. Сопоставьте компоненты схемы с 1 по 6, используя слова: *активный центр, фермент, субстрат, продукт(ы), фермент - продуктный комплекс, фермент-субстратный комплекс*

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____
- 6) _____

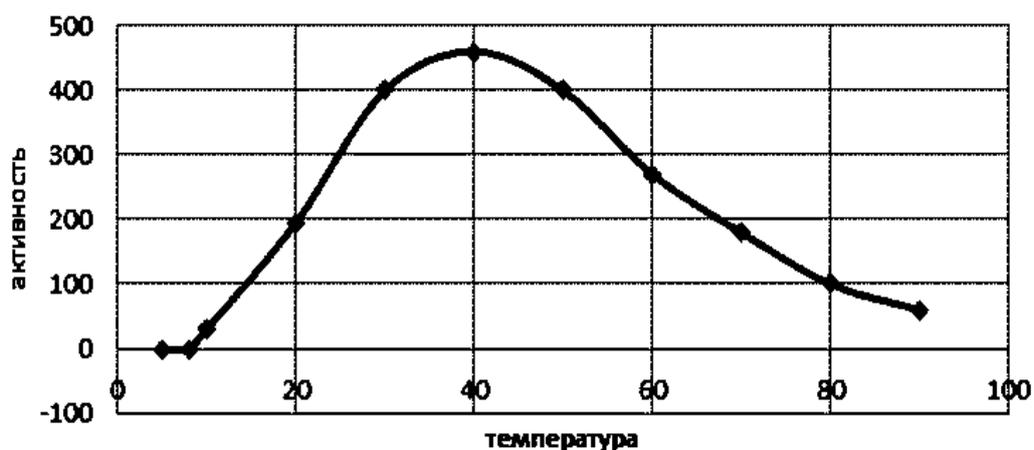


Задание 2. Проанализируй графики (рис 2-3) и ответь на вопросы

Рис 2. Зависимость активности ферментов от pH среды



Рис 3. Зависимость активности ферментов от температуры²



а) Какой из приведённых на графике (рис 2) ферментов работает в желудке человека?

- Пепсин
- Амилаза
- Трипсин

б) Дайте объяснение к пункту а

с) На основании графика (рис 3) сделай вывод в каком температурном интервале стиральный порошок с энзимами (ферментами) будет удалять пятна белкового происхождения?

- 0 - 20°C
- 30 - 40 °C
- 50 - 60°C
- 70 - 90°C

Задание 3. Прочитай текст



Ещё в древности воины перевозили молоко в бурдюках, сделанных из желудков животных, и по пути молоко превращалось в мутную жидкость и плотный белый сгусток. Самые первые упоминания о сыре относятся к 5500 году до нашей эры, когда на территории современной Польши были обнаружены сита. На стенках сит специалисты нашли молекулы молочных жиров. Однако специалисты уверены, люди делали сыр и до этого. Появление этого продукта ученые связывают с процессом одомашнивания овец в 8000 году до нашей эры. Скорее всего, после разделывания овцы и использования шкур и внутренних органов по уже известному на тот момент человеку назначению, люди случайно обнаружили, что если хранить молоко в желудке животного, то оно сквашивается.²

Благодаря каким веществам, присутствующим в желудках животных, происходили вышеописанные процессы?

- Жиры
- Ферменты
- Белки

Приложение 4

Примерные результаты исследовательской домашней работы «Действие ферментов желудочного сока на белки»

В пробирку с полусырым куриным белком долили немного натурального желудочного сока и поместили ее в теплую воду (38-39 °С). Через 20-30 мин хлопья белка исчезли.

Условия опыта	Наблюдения	Вывод
1. Температура 37°С, HCl	Произошло расщепление белка	Пищеварение в желудке происходит только при температуре тела (35-37°С) и в присутствии HCl (в кислой среде)
2. Температура 37°С, добавили NaOH	Белок не расщепляется	
3. Пробирка в стакане со льдом	Белок не расщепляется	

Примерные результаты исследовательской домашней работы «Специфичность действия ферментов амилазы и сахаразы»

№ пробы	Субстрат	Фермент	Результат опыта
1	Крахмал	Амилаза слюны	Гидролиз крахмала до мальтозы. Реакция с йодом отрицательная (результаты домашней исследовательской работы)
2	Крахмал	Дрожжевая сахараза	Реакция с йодом положительная. Гидролиз крахмала не произошёл
3	Сахароза	Амилаза слюны	Реакция с фелинговой жидкостью (1 мл раствора NaOH + несколько капель раствора CuSO ₄) отрицательная – гидролиз не идёт
4	Сахароза	Дрожжевая сахараза	Реакция с фелинговой жидкостью положительная. Произошёл гидролиз сахарозы до глюкозы. Глюкоза окисляется до глюконовой кислоты: появляется жёлтое окрашивание CuOH, а затем красное окрашивание Cu ₂ O

Вывод: амилаза слюны катализирует расщепление крахмала, но не действует на сахарозу. Дрожжевая сахараза катализирует расщепление сахарозы, но не действует на крахмал.

Школьный кружок по химии «Лаборатория чудес»

Направленность: естественнонаучная

Актуальность работы кружка в том, что она соответствует социальному заказу общества: все приобретенные знания и навыки необходимы подросткам в жизни: в образовательных учреждениях, в средних и высших учебных заведениях, на работе; программа ориентирована на удовлетворение образовательных потребностей детей и родителей.

Цели кружка «Лаборатория чудес»

- Повышение интереса обучающихся к химии. Предоставить возможность углубленного изучения предмета за пределами школьной программы в увлекательной и доступной форме.

- Развитие исследовательских навыков. Научить обучающихся самостоятельно планировать и проводить эксперименты, анализировать результаты и делать выводы.

- Формирование практических умений. Развить навыки работы с химическим оборудованием и реактивами, соблюдения правил техники безопасности.

- Популяризацию науки. Показать, что химия – это не только учебный предмет, но и увлекательная наука, которая окружает нас повсюду.

Задачи кружка:

- Изучение теоретических основ химии на более глубоком уровне.
- Проведение занимательных химических экспериментов.
- Участие в химических олимпиадах, конкурсах и проектах.
- Развитие творческих способностей и критического мышления.
- Формирование коммуникативных навыков при обсуждении результатов экспериментов.

Кружок по химии – это отличная площадка для развития у обучающихся исследовательских навыков.

Структура занятий

- **Постановка проблемы:** На каждом занятии предлагайте ученикам актуальную проблему, которую можно решить экспериментально. Например, «Как влияет температура на скорость химической реакции?» или «Какие природные красители можно использовать для окрашивания тканей?».

- **Планирование эксперимента:** Помогите ученикам разработать план эксперимента, включая выбор оборудования, реактивов и методики проведения.

- **Проведение эксперимента:** Обеспечьте безопасные условия для проведения экспериментов и помогите ученикам фиксировать результаты.

- **Анализ данных и формулирование выводов:** Научите обучающихся анализировать полученные данные, делать выводы и сравнивать их с теоретическими знаниями.

- **Презентация результатов:** Организуйте презентации, на которых ученики смогут поделиться своими результатами с другими участниками кружка.

Программа кружка включает в себя теоретические занятия и практические работы. На теоретических занятиях рассматриваются различные разделы химии, начиная с основ и заканчивая современными достижениями. Практические занятия посвящены проведению разнообразных химических экспериментов, которые позволяют наглядно продемонстрировать химические явления и законы.

План работы кружка по химии «Лаборатория чудес»

№	Тема занятия	Теоретическая часть	Практическая часть	Ожидаемые результаты
1	Введение в химию	Что такое химия? История химии. Роль химии в нашей жизни. Безопасность работы в химической лаборатории.	Знакомство с лабораторным оборудованием. Проведение несложных опытов (например, растворение веществ в воде, выделение газа при взаимодействии соды с уксусом).	Обучающиеся получают представление о химии, научатся работать с лабораторным оборудованием, соблюдать правила безопасности.
2	Вещества и их свойства	Физические и химические свойства веществ. Агрегатные состояния вещества. Чистые вещества и смеси.	Определение физических свойств различных веществ (цвет, запах, плотность). Разделение смесей (фильтрование, отстаивание).	Обучающиеся научатся различать физические и химические свойства веществ, освоят простые методы разделения смесей.
3	Атомы и молекулы	Строение атома. Молекулы и химические связи.	Составление моделей молекул различных веществ.	Обучающиеся получают представление о

		Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.		строении вещества на молекулярном уровне, научатся использовать периодическую систему элементов.
4	Химические реакции	Признаки химических реакций. Типы химических реакций. Закон сохранения массы веществ.	Проведение химических реакций (например, взаимодействие кислот с металлами, образование осадков).	Обучающиеся научатся распознавать химические реакции, записывать уравнения реакций.
5	Растворы	Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов.	Приготовление растворов различной концентрации. Определение массовой доли растворенного вещества.	Обучающиеся научатся готовить растворы, определять их концентрацию.
6	Кислоты, основания, соли	Свойства кислот, оснований и солей. Индикаторы.	Определение рН различных растворов. Взаимодействие кислот, оснований и солей.	Обучающиеся научатся определять кислотность растворов, понимать роль кислот, оснований и солей в природе и жизни человека.
7	Органическая химия	Углеводороды. Спирты. Органические кислоты.	Получение и свойства органических веществ.	Обучающиеся получают представление об органической химии, научатся различать органические и неорганические вещества.
8	Химия в нашей жизни	Химия в пищевой промышленности. Химия в медицине. Химия в быту.	Проведение экспериментов, демонстрирующих применение химии в повседневной жизни (например, изготовление мыла, получение пищевых красителей).	Обучающиеся поймут, что химия играет важную роль в нашей жизни.
9	Химические олимпиады и конкурсы	Подготовка к олимпиадам. Решение олимпиадных задач.	Решение задач различной сложности. Анализ ошибок.	Обучающиеся научатся решать олимпиадные задачи, повысят свой уровень знаний.
10	Проектная деятельность	Выполнение индивидуальных или групповых	Обучающиеся самостоятельно выбирают тему	Обучающиеся научатся проводить самостоятельные

		исследовательских проектов. Презентация результатов.	исследования, проводят эксперименты, оформляют результаты.	исследования, презентовать свои результаты.
--	--	---	--	---

*При проведении занятий кружка можно использовать маршрутные листы обучающихся. Пример представлен ниже. В данном маршрутном листе ученик записывает теорию и оформляет практическую часть занятия

Дата	Тема занятия		
Цель	цель каждого занятия необходима для того чтобы обучающиеся понимали, что они должны получить в результате		
Оборудование	Перечислить необходимое оборудование и реактивы для каждого опыта.		
Теоретическая часть: записывают основные тезисы занятия, термины и тд.			
Практическая часть : оформление таблиц. Лабораторных практических заданий. Ниже представлен макет оформления практической части занятия			
Вопрос – Что вы хотите узнать?			
Гипотеза		Прогноз	
Что вы собираетесь изменить?	Что вы собираетесь ОПРЕДЕЛИТЬ?	Что вы собираетесь оставить прежним?	
Материалы – какое оборудование вам нужно?	Алгоритм – Как вы собираетесь проводить эксперимент? Шаг за шагом		
Домашнее задание. Домашнее задание может быть в виде проведения опыта , и повторения теории. Домашнее задание не обязательно			
Рекомендации педагога : В рекомендациях учитель может сформулировать конкретные цели для дальнейшего обучения ученика, помочь ему определить направления для развития.			

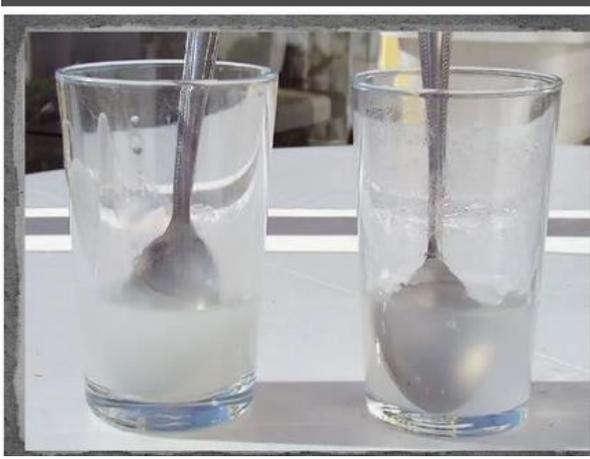
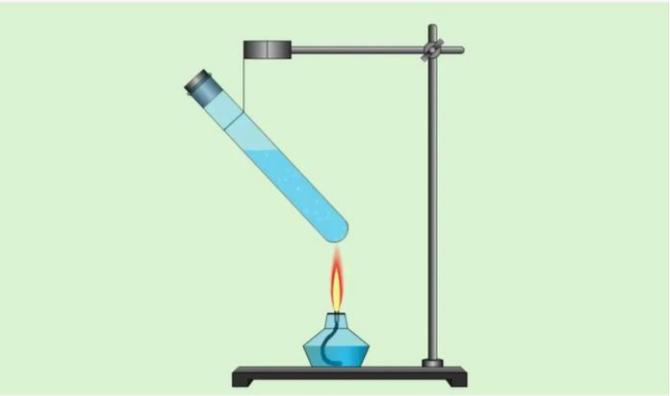
Занятие 1.

ФИО педагога			
Дата:			
Класс	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:	
Тема урока	Введение в химию		
Цель урока	Познакомить обучающихся с понятием химии как науки. Продемонстрировать, что химия – это не только сложные формулы, но и интересные эксперименты.		
Этап урока / Время	Теоретическая часть	Практическая часть	Ресурсы

Начало урока	<p>Создание проблемного вопроса «Из чего сделаны вещи вокруг нас?», «Почему небо голубое?», «Как создают лекарства?». Такие вопросы стимулируют любопытство.</p> <p>Беседа о том, что нас окружает и из чего состоят все предметы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Постановка вопроса: «Что изучает наука химия?» 	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрация ярких химических опытов (например, извержение «вулкана» из соды и уксуса, получение цветных растворов). 	
Изучение нового материала	<p>Понятие вещества, химического элемента, соединения.</p> <p>Объяснение, что все вещества состоят из мельчайших частиц – атомов и молекул.</p> <p>Демонстрация моделей молекул различных веществ.</p> <p>Деление на группы и выполнение практической части занятия</p>	<p>Проведение простых опытов:</p> <p>Получение цветных растворов при смешивании различных веществ.</p> <p>Изменение цвета индикаторов в кислой и щелочной средах.</p> <p>Наблюдение за выделением газа при взаимодействии соды и уксуса.</p> <p>Погружение шарика для пинг-понга в воду с солью.</p>	
Закрепление материала	Защита практической части	*Помните, что главное – заинтересовать обучающихся химией и показать им, что это не скучная наука, а удивительный мир, полный открытий.	
Исследовательские умения		<p>- умение выдвигать предположения, объяснять явления</p> <p>-замечать детали, изменения, отклонения от нормы.</p>	

Занятие 2.

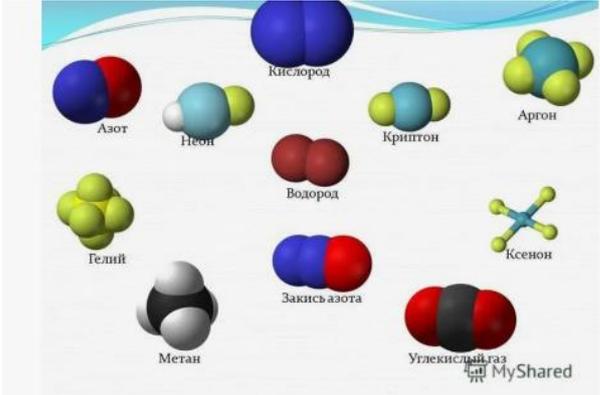
ФИО педагога			
Дата:			
Класс	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:	
Тема урока	Вещества и их свойства		
Цели занятия	<p>Дать понятие о веществе и его свойствах. Познакомить с классификацией веществ. Развить наблюдательность и умение сравнивать. Формировать умение проводить простые опыты и делать выводы</p>		
Оборудование	<p>Различные вещества (вода, соль, сахар, песок, металлы, пластмассы) Пробирки Стаканы Ложки Пипетки Спички Лупа Магнит Весы</p>		
Этап занятия / Время	Теоретическая часть	Практическая часть	Ресурсы
Начало урока	Создание проблемной ситуации	Почему сахар сладкий, а соль соленая? Почему некоторые вещества растворяются в воде, а другие нет?	
Изучение нового материала	<p>Понятие вещества: Вещество – это все, что имеет массу и занимает определенный объем.</p> <p>Классификация веществ: Естественные и искусственные вещества. Твердые, жидкие и газообразные вещества</p>	<p>Демонстрация различных веществ. Обсуждение свойств веществ (цвет, запах, вкус, твердость, растворимость).</p> 	

<p>Проведение опыта</p>	<p>Растворение соли и сахара в воде Цель: Показать, что разные вещества по-разному растворяются в воде. Вопрос к ученикам: Почему соль и сахар растворяются в воде? Одинаково ли быстро они растворяются? Нагревание воды Цель: Показать, что при нагревании вода расширяется. Вопрос к ученикам: Что происходит с водой при нагревании? Почему поднялась красная полоска?</p>	<p>Ход:</p>  <p>Наполнить два стакана водой примерно на половину. В один стакан добавить соль, в другой – сахар. Перемешать ложкой и наблюдать за растворением.</p> <p>Ход: Налить в пробирку немного воды и опустить в нее красную чернильную полоску. Закрыть пробирку пробкой с отверстием и закрепить ее в лапке штатива. Аккуратно нагреть пробирку с водой спиртовкой.</p> 
<p>Закрепление материала</p>	<p>Игра «Угадай вещество»: Учитель описывает свойства вещества, а ученики угадывают.</p>	<p>Я серебристый металл, хорошо проводящий тепло и электричество. Из меня делают монеты и провода. Что я? (Ответ: Медь) Я бесцветный газ, необходимый для дыхания всех живых организмов. Что я? (Ответ: Кислород) Я белое твердое вещество, которое шипит при взаимодействии с уксусом. Что я? (Ответ: Пищевая сода)</p>
<p>Исследовательские умения</p>	<p>Наблюдательность: Обучающиеся замечают, как кристаллы соли и сахара постепенно исчезают в воде, меняя ее прозрачность.</p>	

	<p>Обучающиеся замечают изменение уровня воды в пробирке при нагревании.</p> <p>Анализ: Они сравнивают скорость растворения разных веществ и делают выводы о том, какое вещество растворяется быстрее.</p> <p>Они связывают изменение уровня воды с нагреванием и делают вывод о том, что при нагревании вещества расширяются.</p> <p>Вывод: Обучающиеся пытаются объяснить, почему одно вещество растворяется быстрее другого, основываясь на своих наблюдениях</p> <p>Обучающиеся формулируют общий вывод о том, что нагревание влияет на свойства веществ.</p>
--	---

Занятие 3.

ФИО педагога			
Дата:			
Класс	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:	
Тема урока	Атомы и молекулы		
Цели занятия	Сформировать у обучающихся представление об атомах и молекулах как мельчайших частицах вещества. Познакомить с понятием химического элемента и соединения.		
Оборудование	Модели атомов и молекул Пробирки Вода Растворимые вещества (соль, сахар) Нерастворимые вещества (песок, мел) Ложки Стаканы		
Этап занятия / Время	Теоретическая часть	Практическая часть	Ресурсы
Начало урока	Создание проблемной ситуации . Беседа о том, что все вещества состоят из мельчайших частиц, невидимых глазу	Из чего состоят все предметы вокруг нас?	

<p>Изучение нового материала</p>	<p>Атомы: Самые маленькие частицы вещества. Сохраняют свойства химического элемента. Изображение модели атома.</p> <p>Молекулы: Состоят из двух и более атомов. Образуют вещества.</p> <p>Химический элемент и соединение: Химический элемент – это вид атомов. Химическое соединение – вещество, состоящее из атомов разных элементов.</p>	<p>Изображение моделей молекул различных веществ (воды, кислорода).</p>  <p>Моделирование молекул. Использование моделей атомов для сборки моделей молекул различных веществ.</p>	
<p>Проведение опыта</p>	<p>Растворение веществ. Исследовать, как разные вещества ведут себя при растворении в воде и связать данное свойство с молекулярным строением этих веществ</p>	<p><input type="checkbox"/> Проведение опыта: Растворение соли, сахара, песка, мела в воде.</p>  <p><input type="checkbox"/></p> <p>Наблюдение и запись результатов</p>	
<p>Закрепление материала</p>	<p>Создание комикса: Нарисовать комикс, рассказывающий о приключениях атома и молекулы.</p>		

Исследовательские умения	<p>Обучающиеся формулируют вопросы, направленные на более глубокое понимание изучаемого материала. <i>Пример:</i> Почему некоторые вещества растворяются в воде, а другие нет?</p> <p>Обучающиеся предлагают возможные объяснения наблюдаемым явлениям. <i>Пример:</i> Предположить, что скорость растворения вещества зависит от температуры воды.</p> <p>Обучающиеся учатся точно описывать наблюдаемые явления, фиксировать изменения и детали. <i>Пример:</i> Описывать изменения при растворении различных веществ в воде, отмечая скорость растворения, изменение температуры и</p>
---------------------------------	--

Занятие 4.

ФИО педагога			
Дата:			
Класс	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:	
Тема урока	Химические реакции		
Цели занятия	Сформировать понятие о химических явлениях и отличить их от физических. Познакомить с признаками химических реакций.		
Оборудование	Пробирки Спиртовка Штатив Пробки Пипетки Химические реактивы (сода, уксус, медный купорос, железо, раствор соляной кислоты и др.) Защитные очки Перчатки		
Этап занятия / Время	Теоретическая часть	Практическая часть	Ресурсы
Начало урока	Показ видеоролика с различным и явлениями (таяние снега, горение свечи, ржавление железа).	Чем отличаются эти явления?	https://www.youtube.com/watch?v=e3OdG5wDdjo
Изучение нового материала	Химическое явление:	Опыт 1: Взаимодействие соды и уксуса. Цель: Наблюдать выделение газа при химической реакции.	

Определен ие:
Химически е явления – это превращен ия веществ, в результате которых образуются новые вещества с другими свойствами

Признаки химически х реакций: изменение цвета, выделение газа, образовани е осадка, выделение или поглощени е теплоты. Примеры химически х реакций из повседневн ой жизни (горение, пищеварен ие, ржавление)

Физически е явления:
Определен ие:
Физически е явления – это изменения веществ, при которых не образуются



Опыт 2: Взаимодействие меди и раствора соляной кислоты.

Цель: Наблюдать изменение цвета раствора и выделение газа при химической реакции.



Опыт 3: Ржавление железа.

Цель: Наблюдать процесс окисления железа.



	новые вещества.Примеры физических явлений (таяние льда, испарение воды).		
Закрепление материала	.		
Исследовательские умения	<p>Наблюдение: Обучающиеся наблюдают за изменениями, происходящими в ходе опытов.</p> <p>Сравнение: Обучающиеся сравнивают результаты разных опытов и делают выводы.</p> <p>Анализ: Обучающиеся анализируют полученные данные и объясняют наблюдаемые явления.</p> <p>Выдвижение гипотез: Обучающиеся пытаются объяснить результаты опытов и выдвигают предположения.</p>		

Занятие 5. «Волшебный мир растворов»

ФИО педагога			
Дата:			
Класс	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:	
Тема урока	Растворы		
Цели занятия	Познакомить обучающихся с понятием раствора, его свойствами и видами.		
Оборудование	Вода Различные растворимые вещества (соль, сахар, сода, лимонная кислота) Нерастворимые вещества (песок, мел) Прозрачные стаканы или пробирки Ложки Пипетки Цветная капуста Спирт Яйцо Растительное масло Соль		
Этап занятия / Время	Теоретическая часть	Практическая часть	Ресурсы
Начало урока	<p>Беседа: Что такое раствор? Примеры</p>	<p>Подготовка нескольких стаканов с водой и различными растворимыми веществами. Попросить детей отгадать, что растворилось в каждом стакане.</p>	<p>https://www.youtube.com/watch?v=e3OdG5wDdjo</p>

	<p>растворо в из повседне вной жизни (чай, морская вода, газировк а).</p>		
<p>Изучени е нового материал а</p>		<p>Опыт 1: Растворение и нерастворение Показать процесс растворения сахара и соли в воде. опробовать растворить песок и мел в воде. Обсудить, почему одни вещества растворяются, а другие нет.</p> <p>Опыт 2: Цветные растворы Поместить несколько соцветий цветной капусты в разные стаканы с водой, подкисленной уксусом, подщелоченной содой и нейтральной. Наблюдать за изменением цвета. Объяснить, что некоторые вещества изменяют цвет в кислой или щелочной среде.</p>  <p>Опыт 3: Яйцо в разных растворах Поместить яйцо в стакан с чистой водой. Что происходит? Затем добавить в воду соль и наблюдать, как яйцо всплывает. Объяснить, что плотность раствора изменяется при добавлении соли.</p>	

		 <p>Опыт 4: Масло и вода Налить в стакан воду и растительное масло. Что происходит? Почему масло не смешивается с водой?</p> 	
Закрепление материала			
Исследовательские умения		<p>Сравнение свойств растворов: Обучающиеся сравнивают растворы по таким характеристикам, как цвет, прозрачность, плотность, вкус.</p> <p>Классификация веществ: Они учатся классифицировать вещества на растворимые и нерастворимые, а также на основе других признаков (кислоты, основания, соли).</p>	

Занятие 6.

ФИО педагога		
Дата:		
Класс	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:
Тема урока	Кислоты, основания, соли	
Цели занятия	Познакомить с понятием pH и его шкалой. Объяснить роль кислот, оснований и солей в природе и жизни человека.	
Оборудование	Пробирки Пипетки Универсальный индикатор Растворы: соляная кислота, уксусная кислота, пищевая сода, нашатырный спирт, дистиллированная вода, сок лимона, яблочный уксус Таблица pH	

Этап занятия / Время	Теоретическая часть	Практическая часть	Ресурсы																																				
Начало урока	<p>Что такое кислоты, основания и соли? Примеры из повседневной жизни.</p>	<p>Демонстрация: Показ различных индикаторов (лакмусовая бумага, универсальный индикатор) и их изменение цвета в кислой, нейтральной и щелочной среде</p> 																																					
Изучение нового материала	<p>Понятие рН, шкала рН.</p>	<p>Работу можно организовать по методу «Плечо и лицо» каждому ученику дать карточку своего раствора и набор пробирок с и универсальный индикатор.</p> <p>Опыт 1: Определение рН различных растворов</p> <table border="1" data-bbox="520 1462 1315 1823"> <thead> <tr> <th>Группа</th> <th>Номер пробирки</th> <th>Раствор</th> <th>Цвет индикатора</th> <th>Приблизительный рН</th> <th>Сред а</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> <p>Опыт 2: Влияние разбавления на рН: Взять пробирку с кислотным раствором и добавить дистиллированную воду. Проверить рН полученного раствора. Объяснить, что происходит с рН при разбавлении кислоты.</p> <p>Опыт 3: Влияние смешивания растворов:</p>	Группа	Номер пробирки	Раствор	Цвет индикатора	Приблизительный рН	Сред а	1	1	1	2	2	1	2	2	
Группа	Номер пробирки	Раствор	Цвет индикатора	Приблизительный рН	Сред а																																		
1	1																																		
1	2																																		
...																																		
2	1																																		
2	2																																		

		Смешать равные объемы кислотного и щелочного растворов. Проверить рН полученного раствора. Объяснить процесс нейтрализации.	
Закрепление материала	Обсуждение актуальных проблем, связанных с кислотностью (например, кислотные дожди, влияние кислотности на здоровье человека).		
Исследовательские умения	Планирование эксперимента: Обучающиеся планируют эксперимент, определяя необходимые реактивы и оборудование. Проведение эксперимента: Обучающиеся аккуратно смешивают растворы и проводят измерения. Анализ данных: Сравнивая рН исходных растворов и полученного раствора, обучающиеся делают вывод о том, что при смешивании кислоты и основания происходит нейтрализация.		

Занятие 7.

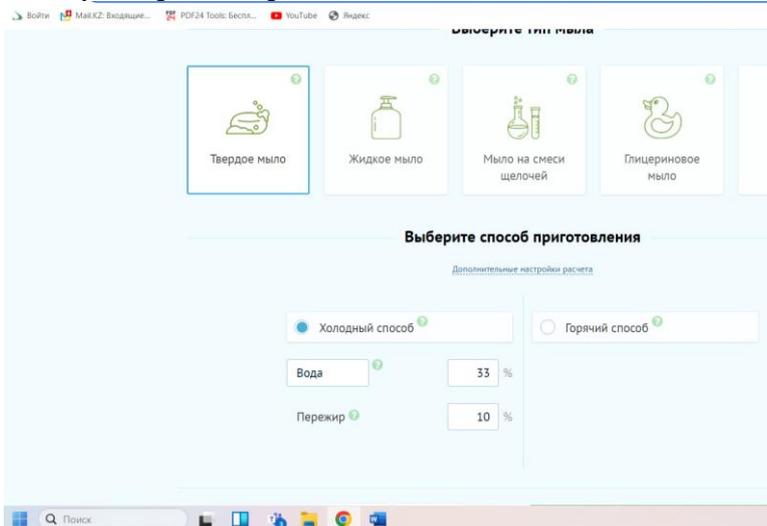
Класс	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:	
Тема урока	Органическая химия		
Цели занятия	Повторить и систематизировать знания обучающихся об углеводородах, спиртах и органических кислотах.		
Оборудование	Модели молекул углеводородов, спиртов и органических кислот. Таблицы с характеристиками веществ. Реактивы для демонстрационных опытов (с соблюдением техники безопасности).		
Этап занятия / Время	Теоретическая часть	Практическая часть	Ресурсы
Начало урока	Создать дружескую атмосферу, провести небольшой опрос о том, что обучающиеся уже знают об органических веществах.		
Изучение нового материала	Собери молекулу»: Разделить класс на группы. Каждой группе дать набор моделей атомов углерода, водорода и кислорода. Задание: собрать модели молекул различных веществ (метан, этанол, уксусная кислота) и объяснить их строение.	Работа в группах . выполнение л.о <u>лабораторный опыт №1</u> <u>Растворение глюкозы в воде</u> Какой вывод можно сделать в результате хорошей растворимости глюкозы? Вывод :хорошая растворимость	

		<p>глюкозы в воде позволяют предположить наличие в молекуле полярных функциональных групп в глюкозе. <u>Лабораторный опыт №2 реакция с мёдом:</u> имеется ли глюкоза в растворе меда. В пробирку наливаем 1 мл раствора гидроксида натрия, добавляем 2-3 капли медного купороса и несколько капель раствора меда. Осадок гидроксида меди(II) сначала растворяется, затем при нагревании становится желто-оранжевым, что говорит о наличии альдегидной группы. <u>Лабораторный опыт</u> 3. Посмотрим, как горят спирты. Нальем понемногу этилового, бутилового и изоамилового спиртов в фарфоровые чашки. Слева от вас будет чашка с этиловым спиртом, в центре с</p>	<p>https://paramitacenter.ru/node/655</p>
--	--	--	--

		<p>бутиловым спиртом, справа с изоамиловым спиртом. В том же порядке будем поджигать спирты. Этиловый спирт быстро загорается и горит голубоватым слабосветящимся пламенем. Бутиловый спирт горит светящимся пламенем, загорается он не сразу. Труднее загорается изоамиловый спирт, он горит коптящим пламенем. С увеличением молекулярной массы одноатомных спиртов возрастает светимость пламени.</p>	
Закрепление материала	Обучающиеся делятся своими выводами и формулируют общий вывод о свойствах органических веществ .		
Исследовательские умения	<p>Наблюдение: Обучающиеся внимательно следят за происходящими изменениями, фиксируют цвета, запахи, выделение газов и другие наблюдаемые явления.</p> <p>Сравнение: Обучающиеся сравнивают результаты разных опытов, выявляют сходства и различия.</p> <p>Анализ данных: На основе наблюдений обучающиеся делают выводы о свойствах веществ и протекающих процессах.</p>		

Занятие 8. Химия в быту «Почему мыло моет»

Класс	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:
Тема урока	Химия в быту	

Цели занятия	показать обучающимся, как химические реакции и процессы, изучаемые в теории, применяются на практике для создания полезных продуктов.	
Оборудование	Жир (например, кокосовое масло, оливковое масло) Раствор гидроксида натрия (NaOH) (щелочь!) Вода дистиллированная Ароматические масла или эфирные масла Формы для мыла Весы Емкости для смешивания Перчатки, защитные очки	
Этап занятия / Время	Теоретическая часть	Практическая часть Ресурсы
Начало урока	Прежде чем приступить к эксперименту, важно объяснить обучающимся химическую основу процесса мыловарения. Мыло – это соль натриевая или калиевая жирных кислот. Оно обладает свойством снижать поверхностное натяжение воды, благодаря чему лучше растворяет жиры и грязь.	
Изучение нового материала	<p>Для того чтобы получить качественное мыло, необходимо точно соблюдать пропорции жиров и щелочи. Недостаток щелочи приведет к неполному омылению жиров и образованию мягкого, нестойкого мыла. Избыток щелочи сделает мыло слишком агрессивным для кожи.</p> <p>Формула для расчета: К сожалению, нет универсальной формулы, которая подошла бы для всех видов жиров и щелочей. Каждый жир имеет свой коэффициент омыления, который показывает, какое количество щелочи необходимо для полного омыления 1 грамма этого жира.</p> <p>SoapCalc: Один из самых известных и удобных калькуляторов.</p> <p>Brambleberry: Предлагает большой выбор калькуляторов для различных типов мыла.</p>  <p>https://milovarpro.ru/calculator/</p> <p>https://paramitacenter.ru/node/655</p> <p>Однако, существует множество онлайн-калькуляторов для мыловарения. Они позволяют</p>	

	<p>быстро и точно рассчитать необходимое количество щелочи и воды для различных комбинаций жиров.</p> <p>Пошаговая инструкция:</p> <p>Безопасность прежде всего: Напомнить обучающимся о необходимости соблюдения техники безопасности при работе с химическими веществами.</p> <p>Расчеты: Рассчитать необходимое количество жира и щелочи по специальной формуле, учитывая их жирность.</p> <p>Приготовление щелочного раствора: Аккуратно растворить гидроксид натрия в дистиллированной воде. Важно помнить, что этот процесс экзотермический, поэтому раствор нужно охлаждать!</p> <p>Плавление жиров: Растопить жир на водяной бане.</p> <p>Смешивание: Аккуратно влить тонкой струйкой щелочной раствор в расплавленный жир, постоянно помешивая.</p> <p>Трассировка: Добавить в смесь ароматические масла или красители.</p> <p>Заливка в формы: Разлить полученную смесь по формам.</p> <p>Выдержка: Оставить мыло в формах на несколько дней для застывания.</p> <p>Извлечение из форм: Аккуратно вынуть готовое мыло из форм.</p> <p>Выдержка: Оставить мыло высыхать на несколько недель.</p>	
Полученный результат		
Исследовательские умения	<p>Обучающиеся видят, как теоретические знания по химии применяются на практике.</p> <p>Обучающиеся учатся планировать эксперимент, проводить наблюдения, делать выводы.</p>	

Занятие 9. Практическое занятие: «Химия в нашей кухне»

Класс	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:
-------	----------------------------	---------------------------

Тема урока	Химия в быту		
Цели занятия	Показать обучающимся, что химия – это не только школьные опыты, но и повседневная жизнь..		
Оборудование	Продукты питания: лимон, сода, уксус, крахмал, йод, растительное масло. Посуда: стаканы, ложки, тарелки. Салфетки.		
Этап занятия / Время	Теоретическая часть	Практическая часть	Ресурсы
Начало урока	Беседа о том, какие химические процессы происходят при приготовлении пищи. Постановка проблемы: «Как определить свежесть продуктов?»		
Практическая часть	<p>Опыт 1: «Проверка свежести яиц». Налить в стакан воды и опустить в него яйцо. Обсудить результаты: свежее яйцо лежит на дне, несвежее всплывает. Объяснить причину: по мере хранения яйца теряют воду, становятся легче и всплывают.</p> <p style="text-align: center;"><u>Определение свежести яиц</u></p>  <p style="text-align: center;">Опыт 2: «Изменение цвета овощей и фруктов на воздухе». Разрезать яблоко и банан. Наблюдать за изменением цвета срезов со временем. Объяснить причину: взаимодействие веществ, содержащихся в плодах, с кислородом воздуха.</p> <p>Опыт 3: «Вспенивание соды». Смешать соду с уксусом. Наблюдать за выделением газа. Объяснить причину: химическая реакция между кислотой и щелочью с выделением углекислого газа.</p> 		

<https://paramitacenter.ru/nod/e/655>

	<p>□ Опыт 4: «Определение крахмала». Нанести каплю йода на кусочек хлеба, картофеля и яблока. Наблюдать за изменением цвета. Объяснить причину: крахмал вступает в реакцию с йодом, образуя синее окрашивание.</p>  <p>□ Опыт 5: «Эмульсия». Смешать растительное масло с водой. Наблюдать, что образуется неоднородная смесь. Объяснить, что такое эмульсия.</p>	
Заключение	Подведите итог занятия, подчеркнув, что химия – это не только сложные формулы и уравнения, но и увлекательная наука, которая окружает нас повсюду, в том числе и на кухне.	
Исследовательские умения	<p>Понимание плотности: Обучающиеся знакомятся с понятием плотности и понимают, как она связана с плавучестью.</p> <p>Понимание окисления: Обучающиеся знакомятся с процессом окисления и его влиянием на свойства веществ.</p> <p>Качественные реакции: Учатся проводить качественные реакции для определения веществ.</p>	

Занятие 10. «Учусь создавать». Данное занятие проходит в течении урока в большей степени как обобщающее итоговое занятие кружка. На самом первом занятии кружковой деятельности необходимо поставить перед целью, что за время занятий им надо определиться с темой , целью проекта.. итоговое занятие будет защита проектов.

Класс	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:	
Тема урока	Проектная деятельность «учусь создавать»		
Цели занятия	Закрепить теоретические знания по химии.		
Оборудование	Периодическая таблица элементов. Лабораторное оборудование (пробирки, стаканы, спиртовки и т.д.). Реактивы (в зависимости от выбранных проектов). Компьютеры с презентационным программным обеспечением. Интерактивная доска		
Этап занятия / Время	Теоретическая часть	Практическая часть	Ресурсы

Начало урока	<p>За время наших занятий мы многому научились: проводили эксперименты, анализировали данные, делали выводы. Сегодня мы покажем, как все полученные знания помогли нам создать уникальные проекты. Сегодня мы подводим итоги нашего увлекательного химического путешествия! Каждое из ваших исследований – это маленький шаг в большой мир науки. Давайте вместе отпразднуем наши открытия и поделимся своими достижениями</p> <p>Разделение класса на группы (2-3 человека в каждой) или индивидуальная работа в зависимости от интересов обучающихся.</p> <p>Ознакомление групп с темами проекта данного занятия</p> <p>Возможные темы:</p> <p>Влияние различных факторов на скорость химических реакций. Синтез красителей из природных материалов. Исследование свойств почв в разных районах. Создание экологически чистых моющих средств.</p> <p>Распределение ролей в группах: Руководитель проекта Экспериментатор Теоретик Презентатор</p>	
Требования к защите проекта	<p><input type="checkbox"/> Каждая группа представляет свой проект.</p> <p>Презентация должна включать:</p> <p>Постановку проблемы Цель исследования Методы исследования Полученные результаты Выводы Ответы на вопросы аудитории</p>	

Проектная работа по химии – это отличный способ не только углубить свои знания, но и развить исследовательские навыки. Давайте разберемся, как создать успешный проект.

1. Выбор темы

- **Интересы:** Выберите тему, которая вас действительно интересует. Это может быть связано с повседневной жизнью, промышленностью или научными открытиями.

- **Актуальность:** Тема должна быть актуальной и иметь практическую значимость.

- **Возможности для исследования:** Убедитесь, что вы сможете найти достаточную информацию и провести эксперименты по выбранной теме.

Постановка цели и задач

- **Цель:** Четко сформулируйте, чего вы хотите достичь своим проектом. Например, «Изучить влияние температуры на скорость реакции разложения перекиси водорода».

- **Задачи:** Разбейте цель на несколько более мелких задач, которые помогут вам достичь конечного результата. Например, «Провести эксперименты при разных температурах», «Измерить объем выделяющегося кислорода».

Какие исследовательские навыки формирует проектная деятельность?

Постановка проблемы и формулирование гипотезы: Обучающиеся учатся самостоятельно определять актуальные вопросы, формулировать четкие и конкретные цели исследования, а также выдвигать предположения о возможных результатах.

Сбор и анализ информации: Проектная деятельность развивает умение работать с различными источниками информации (книги, статьи, интернет-ресурсы), выделять главное, анализировать данные и делать выводы.

Планирование и организация работы: Обучающиеся учатся составлять план работы, распределять задачи по времени, работать самостоятельно и в команде.

Проведение экспериментальной работы: При выполнении проектов часто требуется проводить эксперименты, что развивает навыки работы с оборудованием, измерения и наблюдения.

Обработка данных: Обучающиеся осваивают различные методы обработки данных (таблицы, графики, статистический анализ), что позволяет им делать обоснованные выводы.

Презентация результатов: Проектная деятельность способствует развитию навыков публичных выступлений, умения четко и аргументировано излагать свои мысли, отвечать на вопросы.

Критическое мышление: Обучающиеся учатся анализировать информацию, сравнивать различные точки зрения, оценивать достоверность источников.

Творческий подход: Проектная деятельность стимулирует творческие способности, позволяет находить нестандартные решения, разрабатывать оригинальные идеи.

Коммуникативные навыки: Работа в команде над проектом развивает умение общаться, сотрудничать, координировать свои действия с другими участниками.

Таким образом, можно сделать следующее краткое изложение ключевых моментов методических рекомендаций:

1. Организация исследовательской деятельности:

• **Постановка целей и задач исследования.** С самого начала важно научить обучающихся правильно формулировать цель и задачи исследования. Для этого можно проводить тренировки на конкретных примерах из учебного материала.

• **Формулировка гипотезы.** Поддерживайте обучающихся в выдвижении гипотез, которые можно проверить экспериментально. Важно показать, что гипотеза может быть не только верной, но и ложной, что также является ценным результатом.

2. Развитие навыков работы с научной литературой:

• **Поиск и анализ информации.** Учите обучающихся находить и критически оценивать информацию из различных источников: учебников,

научных статей, энциклопедий, Интернет-ресурсов. Важно показать методы работы с первоисточниками, а также правила цитирования.

- **Работа с данными.** Объясните способы обработки научных данных: выделение ключевых фактов, систематизация информации в таблицы, графики и диаграммы. Научите их выбирать наиболее важную информацию для исследования.

3. Проведение лабораторных экспериментов:

- **Навыки планирования эксперимента.** При обучении экспериментальным методам нужно развивать умение планировать работу: определять материалы, оборудование и последовательность действий. Практикуйте составление плана эксперимента перед его проведением.

- **Регистрация результатов.** Важно приучить учеников к точному и аккуратному ведению записей результатов экспериментов. Предлагайте использовать лабораторные журналы, где они смогут фиксировать наблюдения и выводы.

- **Анализ и интерпретация данных.** Обучайте студентов анализировать полученные результаты, выявлять закономерности и отклонения от ожидаемых значений.

4. Формирование навыков критического мышления и самостоятельной оценки результатов:

- **Обсуждение результатов исследования.** Организуйте обсуждения по результатам экспериментов или исследований. Пусть ученики представляют свои выводы и рассуждают над ошибками или неожиданными результатами. Это помогает развивать аналитическое мышление.

- **Построение выводов.** Учите школьников выделять важнейшие моменты исследования и формулировать выводы на основе собранных данных. Важно подчеркнуть необходимость обоснования выводов и их связь с поставленной гипотезой.

5. Презентация результатов:

- **Оформление исследовательской работы.** Научите обучающихся правильно оформлять исследования в письменной форме (рефераты, отчеты, проекты). При этом необходимо показать структуру научной работы: введение, цели и задачи, основная часть, результаты и выводы.

- **Устная презентация.** Практикуйте с учениками навыки публичных выступлений. Предлагайте им представлять свои исследования перед классом с использованием наглядных материалов: плакатов, презентаций или демонстраций.

6. Работа над проектами:

- **Проектная деятельность.** Организация проектной работы позволяет интегрировать все этапы исследовательской деятельности. Ученики работают над долгосрочными проектами, где разрабатывают собственные исследования, применяя полученные теоретические знания на практике.

- **Коллективная работа.** Создание проектов в малых группах способствует обмену мнениями, развитию коммуникативных навыков и учит кооперации в исследовательской деятельности.

7. Оценивание и самооценка:

• **Оценка результатов исследований.** Важно создать прозрачные критерии оценивания исследовательских работ, включающие как качество экспериментальной работы, так и теоретическую часть. Разработайте четкие требования к оформлению и содержанию исследовательских проектов.

• **Самооценка и рефлексия.** Приучайте учеников к самооценке своей работы и рефлексии по результатам деятельности. Пусть они анализируют свои ошибки, успехи и пути для дальнейшего развития.

Заключение: Развитие исследовательских навыков требует систематического подхода и интеграции в учебный процесс. Важно поэтапно формировать умения поиска информации, работы с гипотезами, проведения экспериментов и анализа данных. Эти навыки помогут обучающимся не только углубленно изучить химию, но и развить научное мировоззрение, критическое мышление и самостоятельность в решении учебных задач.

Рекомендации для дальнейшего развития исследовательских навыков:

- Создание школьных научных обществ.
- Участие в олимпиадах и конкурсах.
- Повышение квалификации учителей в области использования цифровых технологий.

Раздел долгосрочного плана: 7.3А			
Химические реакции			
Дата:		ФИО учителя: Сухина З.А.	
Класс: 7		Количество	отсутствующих:
		присутствующих:	
Тема урока	Индикаторы. Определение реакции среды различных веществ. Лабораторный опыт №6 «Изучение кислотности и щелочности среды растворов»		
Тип урока	изучение нового материала		
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	7.3.4.2 определять кислоты и щелочи при помощи универсального индикатора 7.3.4.3 объяснять нейтрализацию кислот на примере применения «антацидных средств»		
Цели урока	- определять кислоты и щелочи при помощи различных индикаторов - объяснять нейтрализацию кислот на примере применения «антацидных средств»		
Критерии оценивания	Исследует реакцию кислот и щелочей с помощью индикаторов различного происхождения		
Языковые цели	Лексика и терминология: Кислота, (универсальный) индикатор, рН (просто в качестве шкалы “кислотности”), раствор кислотный, щелочной, нейтральный, нейтрализация. ... является более кислотной /щелочной чем является менее кислотным/щелочным чем ...		

	<p>Универсальный индикатор получают из ...</p> <p>Природные индикаторы получают из....</p> <p>Кислоты имеют рН ... и щелочи ...</p> <p>Шкала рН используется для ...</p> <p>Безопасность в лаборатории очень важна, потому что...</p> <p>Кислоты сжигают кожу, так как ...</p> <p>В лаборатории / При проведении эксперимента, делать/не делать... мы должны/мы не должны....</p> <p>Безопасность/небезопасный/опасный, раздражать, растворять, коррозионный, смешивать, разливать, защита глаз.</p> <p>Необходимые требования безопасности</p>	
Привитие ценностей	<p>Воспитать у обучающихся:</p> <p>ответственность,</p> <p>открытость,</p> <p>уважение друг к другу.</p>	
Межпредметные связи	Интеграция с биологией, естествознанием, историей	
Предварительные знания	<p>6-класс, Естествознание 3.2. Классификация веществ</p> <p>7.1В Изменения состояния веществ</p> <p>7.2В Воздух. Реакция горения</p> <p>Данный раздел способствует созданию основы для дальнейшей работы с кислотами, индикаторами</p>	
Дифференциация	Все обучающиеся будут:	
	- Исследовать реакцию среды.(ФО)	
	- Делать вывод.	
	Большинство обучающихся научится:	
	Применять разного типа индикаторы для определения различной среды-кислой, щелочной или нейтральной.	
Некоторые обучающиеся научатся:		
Могут давать сравнительную характеристику кислот и оснований по реакции с реакций с различными индикаторами (ФО)		

Ход урока

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке	Ресурсы										
Начало 3 мин.	<p>Организационный момент</p> <p>Приветствие</p> <p>«Круг радости» эмоциональный настрой</p> <p>Деление на пары «Мальвина – Буратино»</p> <p>Ученики выбирают карточки, на которых написаны литературные персонажи. Каждый находит пару своему литературному персонажу.</p>	<table border="1"> <tr> <td>Мальвина</td> <td>Буратино</td> </tr> <tr> <td>Мачеха</td> <td>Падчерица</td> </tr> <tr> <td>Февраль</td> <td>Апрель</td> </tr> <tr> <td>Лиса Алиса</td> <td>Кот Базилио</td> </tr> <tr> <td>Чудо-вище</td> <td>Красавица</td> </tr> </table>	Мальвина	Буратино	Мачеха	Падчерица	Февраль	Апрель	Лиса Алиса	Кот Базилио	Чудо-вище	Красавица
Мальвина	Буратино											
Мачеха	Падчерица											
Февраль	Апрель											
Лиса Алиса	Кот Базилио											
Чудо-вище	Красавица											
3 мин.	Определение темы и постановка целей урока с помощью обучающихся											
Середина 3 мин	<p>Актуализация знаний</p> <p>- Сегодня мы продолжим знакомство с кислотами и щелочами и пополним наш багаж знаний. Я</p>											

предлагаю вам вспомнить, что мы уже знаем по нашей теме.

1. Сложные вещества, состоящие из атомов водорода и кислотного остатка:
а) оксиды; б) щелочи; **в) кислоты.**
2. Едкие вещества, которые разъедают органические вещества: **а) щелочи;** б) кислоты; в) соли.
3. В желудке человека находится кислота: **а) соляная;** б) серная; в) азотная.
4. Природная кислота: а) серная **б) лимонная** в) фосфорная
5. Кислотный оксид с водой образует:
а) соль **б) кислоту** в) щелочь

Критерий оценивания:

Знает понятия и термины, отвечает на вопросы теста

Дескриптор:

- определяют состав кислот
- определяют свойства щелочей
- определяют нахождение кислоты в организме человека
- определяют вещество, образующееся из кислотного оксида и воды

ФО взаимопроверка в паре по шаблону.

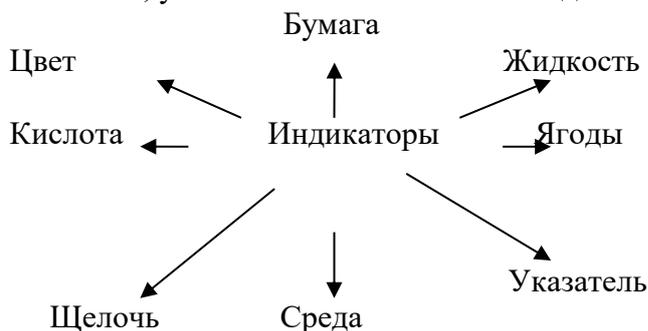
Прием «Светофор»

-  верно отвечает на все вопросы;
-  - верно отвечает, но допускает 1 ошибку
-  - верно отвечает только на 1-2 вопроса

Формы и методы: фронтальная беседа, блиц-опрос, лабораторная работа

Переход к теме урока. Прием «Ассоциации»

на доске слово «Индикаторы», назовите ассоциации, которые возникают у вас в связи с этим словом. Дети называют, учитель записывает слова на доске



Тема урока: Индикаторы

Постановка целей урока и ожидаемых результатов

На доске размещены слова к целям урока:

Определять

Выяснить

Анализировать

Объяснять

карточки с тестовыми заданиями

Презентация

Изучение нового материала
15 минут

- Как вы думаете, каковы цели нашего урока?

Обратная связь

Ученики формулируют свое понимание целей, учитель обобщает все ответы данные учащимися и озвучивает цели урока.

Определение критериев успешности совместно с учащимися.

- Исходя из целей урока, определите и запишите на стикерах желтого цвета критерии успеха, используя слова: «я научусь...», «я пойму...», «я смогу...».

Прикрепите стикеры на постер.

Объяснение нового учебного материала

Кислоты — это вещества, обладающие определенным набором свойств. Щелочи обладают другим набором свойств. Но не станем вдаваться в подробности, ведь наша сегодняшняя задача научиться отличать одно от другого. А поможет нам в этом особые вещества- индикаторы, а также обычная краснокочанная капуста.

Кроме того, мы узнаем о том, как химики на основании уровня pH определяют, где кислота, а где щелочь. Интереснейшим свойством кислот и щелочей является их способность менять цвет некоторых компонентов растительного происхождения.

1) Лабораторная работа

Лабораторное оборудование и реактивы:

Н а с т о л а х у ч а щ и х с я: индикаторы, ступка, пестик, фарфоровая чашечка, пипетка, стеклянная палочка, белый экран, ярко окрашенные цветки растений, ягоды или плоды, салфетка; два набора пробирок с растворами кислот и щелочей (в одном наборе растворы подписаны, в другом – пронумерованы), вода, спирт

Ребята, обратите внимание на лабораторное оборудование и реактивы, которые находятся у вас на столах. Перечислю предложенное вам оборудование: пробирки с растворами, ступка, пестик, фарфоровая чашечка, пипетка, стеклянная палочка. А еще у вас находятся цветки растений и ягоды. Вас это не удивляет? Какое отношение к химии имеют эти части растения? Что общего можно заметить у плодов и цветков? (*Яркая окраска.*)



Карточки со словами по целям урока



Историческая справка

Оказывается, еще в древности люди замечали, что некоторые части растений изменяют свою окраску под действием различных сред. А какая среда может быть у растворов? (*Кислотная, нейтральная, щелочная.*) Считают, что впервые английский ученый Р.Бойль еще в середине XVII в. предложил использовать экстракты растений для определения кислот и щелочей. На уроках вы уже знакомились с веществами, изменяющими окраску в зависимости от среды. Как они называются? (*Индикаторы, от латинского слова «указатель».*) Какими индикаторами вы пользовались? (*Лакмус, метилоранж, фенолфталеин.*)

Деятельность учителя: дает направление ученикам;

Деятельность ученика: выполняет задание;

Критерии оценивания:

умеет понимать и запоминать проведенные опыты;
правильно составляет уравнение реакции;

Оценивание: взаимооценивание

Так зачем у вас на столах цветки и плоды? Мы научимся их использовать в качестве индикаторов. Прежде чем приступить к выполнению работы, мы должны вспомнить правила техники безопасности при работе с химическими реактивами и оборудованием. (Обучающиеся перечисляют **правила техники безопасности: не пробовать на вкус, не разливать, делать опыт по указанию учителя и т.д.**)

Красящие вещества растений называются **антоцианы**, они находятся в клеточном соке. Мы должны перевести их в раствор. Подумайте и предложите, как это можно сделать. (Высказывания обучающихся.) В ступке пестиком будем растирать цветы или ягоды, добавив немного спирта (растворителем может быть ацетон, бензин, одеколон). Процесс извлечения компонента называется **экстракцией**,

Презентация-
правила техники
безопасности

а приготовленный раствор – **экстрактом** (вытяжка).
 Запишите в тетрадь эти новые понятия.
 Приступаем к выполнению работы, готовим экстракт.
 Полученный экстракт набираем в пипетку и помещаем несколько капель в пробирку с кислотой, еще несколько – со щелочью и водой. Изменение окраски отмечаем в таблице. Обучающиеся работают парами - по два человека. Готовят один-два индикатора, исследуют изменение окраски. Затем каждая группа демонстрирует изменение окраски, все обучающиеся вносят данные в таблицу. Обучающиеся также исследуют изменение окраски индикаторов-лакмуса, фенолфталеина, метилоранжа в кислой, нейтральной и щелочной средах.

Вещества	Кислота	Вода	Щелочь
Свекольный индикатор			
Капуста краснокочанная			
Лакмус			
Метилоранж			
Фенолфталеин			

Вывод. Красящие вещества растений изменяют окраску в кислой среде в оттенки красного цвета, а в щелочной среде – в зеленые, синие, желтые.
Индикаторы- лакмус, метилоранж, фенолфталеин, универсальный индикатор изменяют окраску в различных средах (Записываем вывод в тетрадь.)

Критерий оценивания:

- Объясняет причину изменения окраски индикаторов

Дескрипторы:

- Анализирует полученные результаты
- Объясняет причины изменения окраски индикаторов фабричных и индикаторов растительного происхождения. Определяет pH растворов
- Дает развернутый ответ

ФО – «Словесная оценка»

2). Распознавание растворов

(лабораторная работа - качественное определение кислот и щелочей)

У вас на столах имеются пронумерованные пробирки. Определите, под какими номерами находятся растворы кислот и щелочей. (Обучающиеся проводят опыт. Затем происходит его обсуждение.)

По изменению окраски под действием индикаторов можно легко определить среду раствора.

Приготовленные индикаторы долго хранить нельзя, они разрушаются в воде. Продлить их действие можно, пропитав экстрактом фильтровальную

бумажку, а затем высушив ее. Хранить такие бумажки следует в закрытой упаковке. (Демонстрирую заранее приготовленные «свекольные» бумажки.)

Критерий оценивания:

- Объясняет причину появления окрасок индикаторов в растворах выданных веществ

Дескрипторы:

- Анализирует признаки реакции, определяет рН растворов

- Объясняет причины различных окрасок индикаторов под воздействием кислот, щелочей

- Дает развернутый ответ

ФО – «Словесная оценка»



. Может быть, кому-то эта работа очень понравится, и можно будет продолжать исследование более глубоко и возможно выполнение научного проекта по теме «Растительные индикаторы»

8 мин.

Закрепление изученного материала

3).Лабораторный эксперимент

Разделить обучающихся на 3 группы. Им предлагается перечень веществ, в которых они должны определить среду при помощи краснокочанной капусты и универсального бумажного индикатора, а также сравнить свои результаты, заполнив таблицу

Дескрипторы:

	Сода	Ферри	Миф
Универсальный индикатор (цвет)			
Сок краснокочанной капусты			
Среда			
рН			

- Определяет реакцию среды выданных образцов веществ

-Определяет рН растворов

-Сравнивает полученные результаты

Форма деятельности: групповая

Оценивание: оценивание по результатам

Лабораторное оборудование

	практической работы Дифференциация: по степени самостоятельности																	
10 мин.	Проверка понимания темы учащимися по презентации (учитель показывает различные вещества, а обучающиеся определяют, какая в них среда при помощи сигнальных карточек) Форма деятельности: индивидуальная Ф.Оценивание: самооценивание (по карточкам), комментарии учителя (в устной форме) Дифференциация: по степени трудности	Презентация																
Конец 3 мин.	Учитель подводит итог урока. Этап рефлексии и домашнее задание. Рефлексия ХИМС (хорошо. интересно, много нового, с собой возьму) Д/З: с помощью свекольного сока, определить, какие вещества кислые, щелочные или нейтральные входят в состав стирального порошка, зубной пасты, пищевой соды. Оформить в виде таблицы <table border="1" data-bbox="411 1126 1129 1482"> <thead> <tr> <th></th> <th>Стиральн ый порошок</th> <th>Зубная паста</th> <th>Пищевая сода</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Сок свеклы (цвет)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Среда</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Стиральн ый порошок	Зубная паста	Пищевая сода	Сок свеклы (цвет)				Среда				pH				
	Стиральн ый порошок	Зубная паста	Пищевая сода															
Сок свеклы (цвет)																		
Среда																		
pH																		
Дополнительная информация																		
Дифференциация	Оценивание	Здоровье и безопасность																
- по степени самостоятельности - по уровню сложности	- оценивание по результатам лабораторной работы - самооценивание (по карточкам), комментарии учителя (в устной форме)	Соблюдать технику безопасности при проведении экспериментов.																

<p>Рефлексия Были ли цели урока/цели обучения реалистичными? Что обучающиеся выучили сегодня? Какая атмосфера была в классе? Сработала ли дифференциация, проводимая мной? Уложился(лась) ли я в сроки? Какие отступления были от плана урока и почему?</p>	<p>Используйте данный раздел для рефлексии урока. Ответьте на вопросы о Вашем уроке из левой колонки.</p> <p>Урок прошел удачно. Цели урока реалистичны и были достигнуты. Атмосфера на уроке была положительная, обучающиеся активно участвовали на уроке. Дифференциация хорошо сработала. Тайм-менеджмент был соблюден, отступлений не было.</p>
<p>Общая оценка Какие два аспекта урока прошли хорошо (подумайте, как о преподавании, так и об обучении)? 1: Дифференциация; 2: Тайм-менеджмент. Какие две вещи могли бы улучшить урок (подумайте, как о преподавании, так и об обучении)? 1: Взаимосвязь с жизнью; 2: Разноуровневые задания. Что я узнал(а) за время урока о классе или отдельных учениках такого, что поможет мне подготовиться к следующему уроку? Некоторые обучающиеся определились как практики-экспериментаторы и хорошо запоминают тему при выполнении лабораторной работы;</p>	

План работы

«Исследование йодопотребления учащимися школы в условиях йододефицита и его значение»

1. Введение.

Определить актуальность темы исследования.

- Сформулировать цель и задачи исследования.

2. Теоретический обзор - изучение источников по поставленной проблеме.

- Роль йода в организме человека

- Причины и последствия йододефицита

- Распространение йододефицита в Казахстане

- Стратегия ликвидации йододефицитных заболеваний в Казахстане.

3. Методы исследования

- Анкетирование обучающихся

- Экспресс-оценка йодной обеспеченности (методом йодной сетки)

- Работа с медицинской документацией

4. Практическая часть

- Сбор и анализ данных анкетирования: изучение динамики роста числа заболеваний щитовидной железы обучающихся ОШ№17
- Проведение экспресс-оценки йодной обеспеченности(методом йодной сетки)
- Выявление взаимосвязи между полученными данными
- Анализ меню школьной столовой по йодосодержанию
- Исследование продуктов на наличие йода
- Качественное определение йода в поваренной соли методом «пятна» для йодата

5. Результаты исследования

- Описание полученных результатов
- Оценка уровня йодопотребления и йодной обеспеченности обучающихся

6. Выводы и рекомендации

- Выводы по результатам исследования
- Рекомендации по профилактике йододефицита в школе

7. Оформление работы согласно требованиям к научно-исследовательским работам школьников.

8. Подготовка доклада и презентации.

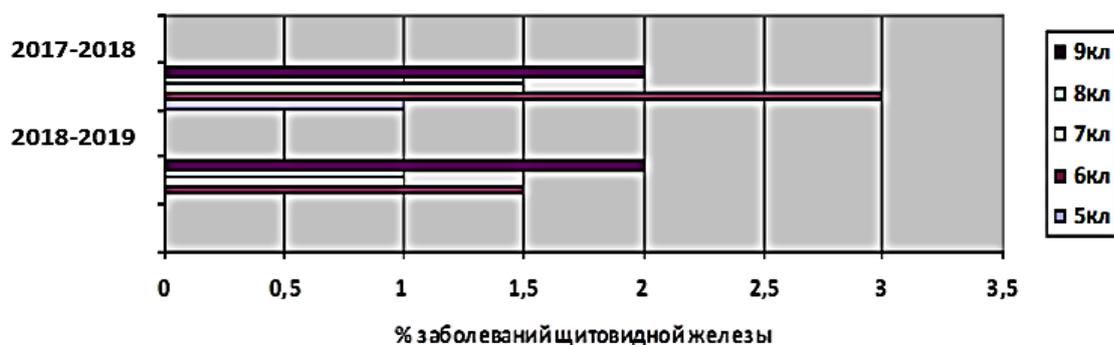
9. Выступление

Приложение 2

Практическая часть исследования

Изучение динамики роста числа заболеваний щитовидной железы учащихся СОШ№17.

Цель: выяснение больных эндемическим зобом среди учащихся 5-9 классов СОШ№17 за 2017-2018 и 2018-2019 учебный год.



Вывод: наблюдается рост количества учащихся разных возрастных групп с заболеваниями щитовидной железы, что требует выяснения причины данного факта.

Определение у учащихся потребности в йоде методом йодной сетки.

Цель: Осуществить пробы на содержание йода у учащихся СОШ№17.



Йодная сетка исчезла через час

проба	сроки	5 кл	6 кл.	7 кл.	8 кл.	9кл.	сред.знач
1	сентябрь	17%	15%	16%	20%	22%	18%
2	ноябрь	19%	17%	18%	22%	24%	20%
3	январь	20%	19%	19%	23%	24%	21%

Йодная сетка исчезла через 2 часа

проба	сроки	5 кл	6 кл.	7 кл.	8 кл.	9кл.	сред.знач
1	сентябрь	35%	34%	36%	40%	44%	37,8%
2	ноябрь	38%	37%	38%	42%	45%	40%
3	январь	39%	39%	41%	44%	48%	42,2%

Йодная сетка исчезла через 3 часа

проба	сроки	5 кл	6 кл.	7 кл.	8 кл.	9кл.	сред.знач
1	сентябрь	38%	39%	30%	31%	32%	34%
2	ноябрь	42%	38%	27%	28%	24%	31,8%
3	январь	40%	36%	25%	27%	22%	28,6%

Йодная сетка исчезла через день

проба	сроки	5 кл	6 кл.	7 кл.	8 кл.	9кл.	сред.знач
1	сентябрь	10%	12%	18%	9%	2%	10,2%
2	ноябрь	1%	8%	17%	8%	7%	8,2%
3	январь	1%	6%	15%	6%	6%	6,8%



Анкетирование обучающихся с целью выявления йодопотребления

Цель: определить уровень их знания о роли и значении йода в организме человека, а также на предмет знания продуктов богатых данным микроэлементом.

1. Зачем нам нужен йод?

- А) Для работы щитовидной железы
- Б) Для работы мозга
- В) Для роста
- Г) Не знаю

2. Какие продукты, содержащие йод вам известны?

- А) Ламинария (морская капуста)
- Б) Йодированная соль
- В) Рыба
- Г) Не знаю

3. Напишите, какие продукты вы употребляете чаще всего

Анализ меню школьной столовой по йодосодержанию

Цель: исследование наличия в рационе питания школьников йодсодержащих продуктов.

- Выявлено** следующее: 1) явный дефицит потребления фруктов примерно 50,0 % от физиологических норм. За 12 дней в рационе присутствуют 4 раза яблоки, 4 - салат овощной; следовательно, среднее и старшее звено учащихся получает их один раз в 1,5 недели; 2) Минтай 1 раз в неделю; других морепродуктов нет. 3) Постоянно используется йодированная соль.

Вывод: профилактика йододефицита детей связана с оптимизацией питания, её сбалансированностью

Наименование блюда	Выход
Завтрак	
Сыр порционнно (26гр)	25
Масло сливочное	10
Омлет с сыром (маслянк-114 гр, молоко пакет.-64 гр, сыр-21 гр)	150
Чай с сахаром	200
Батон	
Завтрак 5-11класс	
Сосиска отварная с маслом (сосиска-51 гр)	50/5
Гороховое пюре	150
Помидоры свежие (брутто-71 гр)	70
Компот из ягод (компотная смесь с/м-30 гр)	200
Йогурт «Жемчужина» нежирный 100 гр	1 шт.
Батон	
Обед	
Суп картофельный с вермишелью с зеленью (зелень сушёная 0,5гр)	250
Сосиска отварная с маслом(сосиска-51 гр)	1 шт./5
Гороховое пюре	150
Помидоры свежие (брутто-71 гр)	70
Банан (брутто-210 гр)	1 шт.
Компот из ягод (компотная смесь с/м-30 гр)	200



Наименование блюда	Выход
Завтрак	
Сыр порционнно (26гр)	25
Масло сливочное	10
Омлет с сыром (маслянк-114 гр, молоко пакет.-64 гр, сыр-21 гр)	150
Чай с сахаром	200
Батон	
Завтрак 5-11класс	
Сосиска отварная с маслом (сосиска-51 гр)	50/5
Гороховое пюре	150
Помидоры свежие (брутто-71 гр)	70
Компот из ягод (компотная смесь с/м-30 гр)	200
Йогурт «Жемчужина» нежирный 100 гр	1 шт.
Батон	
Обед	
Суп картофельный с вермишелью с зеленью (зелень сушёная 0,5гр)	250
Сосиска отварная с маслом(сосиска-51 гр)	1 шт./5
Гороховое пюре	150
Помидоры свежие (брутто-71 гр)	70
Банан (брутто-210 гр)	1 шт.
Компот из ягод (компотная смесь с/м-30 гр)	200

Исследование продуктов на наличие йода.

Цель: определение йода в продуктах питания.



Объект исследования



Подготовка материала

Результат



Вывод: в исследуемых продуктах, наблюдается недостаточное содержание важнейшего для организма микроэлемента – йода. Максимально отличается его содержание в морской капусте и йодированной соли.

ДНЕВНИК

ИССЛЕДОВАНИЕ ЙОДОПОТРЕБЛЕНИЯ УЧАЩИМИСЯ В УСЛОВИЯХ ЙОДОДЕФИЦИТА И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ

Направление: биология

Секция: медицинская экология

Автор:

Руководитель: Кондрашова О.А.
Учитель биологии КГУ ОШ№17

Директор КГУ СОШ№17 _____

г. Уральск

Сроки	Организационный этап	Результат
апрель 2018г.	<u>Подготовительный этап.</u> Определение темы, целей и задач. Формулировка гипотезы. Консультация руководителя.	11.04.18 Обсудили вопрос ЗОЖ в питании обучающихся. Выбрали направление работы «Здоровая природная среда – основа реализации стратегии «Казахстан - 2030» Формулировка актуальности темы. Утверждение темы исследования на заседании школьного НОУ.
май 2018г.	Теоретическое осмысление вопроса, выявление комплексного подхода к теме. Поиск необходимых теоритических источников информации Консультация руководителя.	12.05.18 Составили список необходимой литературы, интернет-ресурсов.
июнь-июль 2018г.	Изучение научно-популярной литературы и Интернет ресурсов. Консультация с руководителем.	19.06.18 Обсуждение и определение основных источников информации по изучаемой проблеме.
август - сентябрь 2018г.	<u>Планирование.</u> Определение способов сбора, анализа информации, разработка анкеты, представления результатов. Консультация руководителя.	26.08.18 Составление анкеты с целью определения предмета изучения. Изучение школьного меню 21.09.18
октябрь 2018г.	<u>Сбор информации.</u> Проведение анкетирования обучающихся. Описание йододефицита в РК.	Провела анкетирование и тестирование обучающихся с целью выяснения йодопотребления Выяснила 96% школьников 5-9 классов знают о необходимости йода. Выбран объект исследования.
ноябрь 2018г.	Обсуждение экспериментальной части проекта. Консультация руководителя, учителя химии Водопьяновой О.В.	07.11.18 – 10.11.18 Определение содержания йода в продуктах питания, качественный анализ соли на содержание йода
декабрь 2018г.	<u>IV. Анализ.</u> Анализ и обобщение результатов опытно-экспериментальной работы, формулирование выводов. Консультация руководителя	20.12.18 Проведение анализа эксперимента и формулировка выводов.
январь 2019г.	Разработка рекомендаций по исследованной проблеме. Консультация руководителя.	09.01.19 Разработка рекомендаций по профилактике йододефицита

февраль 2019г.	Подготовка к защите проекта на конференции. Консультация руководителя.	20.02.19 Разработка наглядного материала для презентации результатов проекта. Оформление работы.
март 2019г.	Защита проекта	Защита проекта на школьной конференции НОУ.
апрель 2019г.	Подготовка к защите проекта на городском уровне. Консультация руководителя.	Рецензирование работы на кафедре экологии и биотехнологии ЗКИТУ. Работа рекомендована на городской конкурс школьных проектов «Шаг в науку».

Среди экспериментальных задач можно выделить следующие виды:

1. Получение веществ.

Например:

— выполнение следующих превращений опытным путём: оксид меди (II) → сульфат меди (II) → гидроксид меди (II). Выделить гидроксид меди (II) из полученной смеси;

— получить гидроксид железа (III);

— получить гидроксид цинка и доказать его амфотерный характер;

— получить и собрать в пробирки водород и углекислый газ, провести качественный анализ этих газов;

— какие вещества образуются в результате помещения железного гвоздя в раствор сульфата меди (II) в пробирке?

— какие продукты образуются при взаимодействии кусочка натрия с раствором сульфата меди (II)

2. Распознавание веществ.

Например:

— распознать с помощью одного реактива растворы хлорида, йодида и бромида калия в пронумерованных пробирках;

— определить с помощью одного реактива растворы хлоридов железа (II), железа (III) и алюминия в пронумерованных пробирках.

3. Доказательство качественного состава различных веществ.

Например:

— доказать содержание примеси сульфата натрия в хлориде натрия;

— доказать качественный состав сульфата цинка.

4. Объяснение наблюдаемых явлений.

Например:

— с помощью индикаторной бумаги испытать растворы карбоната натрия, сульфата цинка, хлорида натрия и объяснить результаты наблюдений (закрепление понятия гидролиза солей);

— к раствору едкого кали (долго хранившегося в склянке) прилить раствор соляной кислоты, происходит выделение газа, объяснить наблюдаемые признаки реакции.

Работа школьников в поиске информации и подготовка рефератов и других видов работ. Здесь педагог должен научить ребят грамотно работать с первоисточниками, литературой, интернет-ресурсами и т.д. Именно этот этап закладывает у школьников первоначальные навыки для создания теоретической части научного проекта.

Обучение учеников планированию и самостоятельному воспроизведению химических реакций, опытов, домашнего эксперимента. Так, например, при изучении темы «Вода» в 8 классе, группе ребят был задан домашний эксперимент по теме «Как влияет различная вода на рост растений».



В итоге этот домашний эксперимент помог нам создать очередной проект школьников по теме «Влияние биологически активной воды на рост растений»,



Внеклассная работа по химии!!! Положительный эффект данной деятельности может быть достигнут благодаря организации в нашей школе

научного сообщества школьников «Лицей-Олимп», в котором интересующимся химией ученикам 8—11 классов предоставляется возможность проводить различные исследования и выполнять лабораторные работы.

По сравнению с участием в олимпиадах ценность коллективной исследовательской работы школьников может быть существенно увеличена за счёт следующих **факторов**:

1. Большой охват учеников с разным уровнем подготовки!
2. Возможность выбора темы.
3. Глубокое погружение в тему, связанное с необходимостью осуществления исследовательской деятельности в определённые сроки.
4. Выполнение домашних заданий, получаемых в результате распределения обязанностей, в том числе с участием научного руководителя, а не даваемых в авторитарной форме.
5. Улучшение навыков устной речи с использованием научной терминологии — в ходе участия в проектной исследовательской деятельности обучающиеся не только анализируют прочитанное, но и учатся грамотно излагать свои мысли по поводу изученного материала, чётко ставить цель и задачи, описывать ход проделанных экспериментов, характеризовать результаты своей деятельности. Развитие монологической и диалогической речи!
6. Постепенное приобретение навыков публичных выступлений перед жюри, оппонентами или другими слушателями.
7. Совершенствование умений отстаивать собственную точку зрения, прислушиваться к мнению других людей, сохранять контроль над ситуацией и быстро находить варианты ответов на возникшие вопросы.

Для качественного выполнения конкретной лабораторной работы или ведения экспериментальной деятельности очень важно выбрать наиболее подходящий для данного ученика и выполняемого им эксперимента вид внеурочной деятельности из числа представленных в таблице.

Виды внеурочной работы по химии

Индивидуальная	Групповая	Массовая
<p>Разнообразные виды творческих работ учеников: доклады, рефераты, сочинения, рассказы-задачи, кроссворды.</p> <p>Консультации.</p> <p>Прочтение и анализ научной литературы по конкретной теме.</p> <p>Подготовка ученика к различным олимпиадам и конкурсам проектов.</p>	<p>Школьные кружки химико-биологической направленности. У нас в лицее в 6 классе имеется кружок «Химия вокруг нас»</p> <p>Разработка плакатов, стенгазет и тематических рисунков.</p> <p>Разработка и реализация деятельности по созданию устных тематических журналов.</p> <p>Участие в работе химического лектория.</p>	<p>Обсуждение прочитанной литературы, химические классные часы.</p> <p>Проведение внеклассных мероприятий, КВН, вечеров вопросов и ответов.</p> <p>Участие в олимпиадах, конкурсах, соревнованиях, методических неделях по предметам.</p> <p>Лабораторные работы исследовательского характера.</p>

	Работа по оформлению кабинета. Практические работы исследовательского характера.	
--	---	--

Отбор обучающихся для проектной деятельности. Здесь я учитываю три фактора - успешность ребенка в обучении, желание ученика заниматься практической деятельностью по предмету, наличие практических навыков у школьника. Конечно, необходимо учитывать факт, что при успешной итоговой работе, проект выходит на конкурс Республиканского уровня, и тогда ученик должен сдавать тестирование по химии, поэтому ученик однозначно должен владеть прочными знаниями по предмету химия, чтобы достичь уровня Республики и показать достойный результат.

И, конечно, девятый этап! Проектная работа ученика, которая включает несколько этапов.

В ходе выполнения проектной работы обучающиеся последовательно осваивают следующие навыки:

- размышление над проблемой;
- выдвижение гипотезы;
- деятельность над проектированием проблемы;
- подробный план эксперимента - практической части;
- организация и реализация эксперимента;
- формирование вывода по эксперименту, создание таблиц, графиков, диаграмм и т.д.;

В начале каждого учебного года обучающихся необходимо знакомить с первоочередными понятиями и механизмами исследовательской работы. В первую очередь следует рассмотреть основные виды исследовательских и лабораторных работ в области химии; особые схемы научного химического исследования, методы научного познания, а также поиска информации. Успешность исследовательской, лабораторной или экспериментальной работы в большей степени зависит от того, какая была выбрана тема. При выборе темы следует одновременно учитывать, чтобы выбранная тема была актуальной, и в то же время обучающиеся были заинтересованы в ней. Я стараюсь подбирать темы для проектов, связанных с нашим регионом – Западно-Казахстанской области, что способствует обучающимся не только выполнить проектную работу, но и изучить некоторые особенности родного края, осветить полученные результаты перед учащимися, родителями в рамках школы, города, области.

При определении и поставке тем исследований, проводимых школьниками, я учитываю следующие критерии:

- 1) актуальность темы и её практическая важность;
- 2) соответствие темы интересам обучающихся;
- 3) реальная возможность выполнения школьниками исследовательской деятельности по данным темам;
- 4) наличие необходимого количества разнообразных источников информации.

<i>№ опыта</i>	<i>Исследуемый продукт</i>	<i>Исходная масса продуктов (г)</i>	<i>Вес исследуемого продукта (г)</i>	<i>Количество капель I₂</i>	<i>V(I₂) (мл)</i>	<i>Масса аскорбиновой кислоты</i>	<i>W% C₆H₈O₆ в 1 фрукте</i>
1	<i>Аскорбиновая кислота (драже)</i>	0,5	0,5	238	9,15	0,317	63%
2	<i>Апельсин</i>	168,6	20	13	0,5	0,14	0,085%
3	<i>Лимон</i>	177,4	20	11	0,423	0,13	0,073%
4	<i>Киви</i>	93,2	20	13	0,5	0,17	0,085%
5	<i>Яблоко</i>	201,4	20	1	0,038	0,013	0,0066%
6	<i>Банан</i>	235	23,4	5	0,19	0,0066	0,028%

Следует также установить последовательность выполнения обучающимися исследовательской работы:

- 1) формулирование и постановка темы исследования;
- 2) определение цели и задач исследования;
- 3) теоретическая часть темы;
- 4) экспериментальная часть исследования;

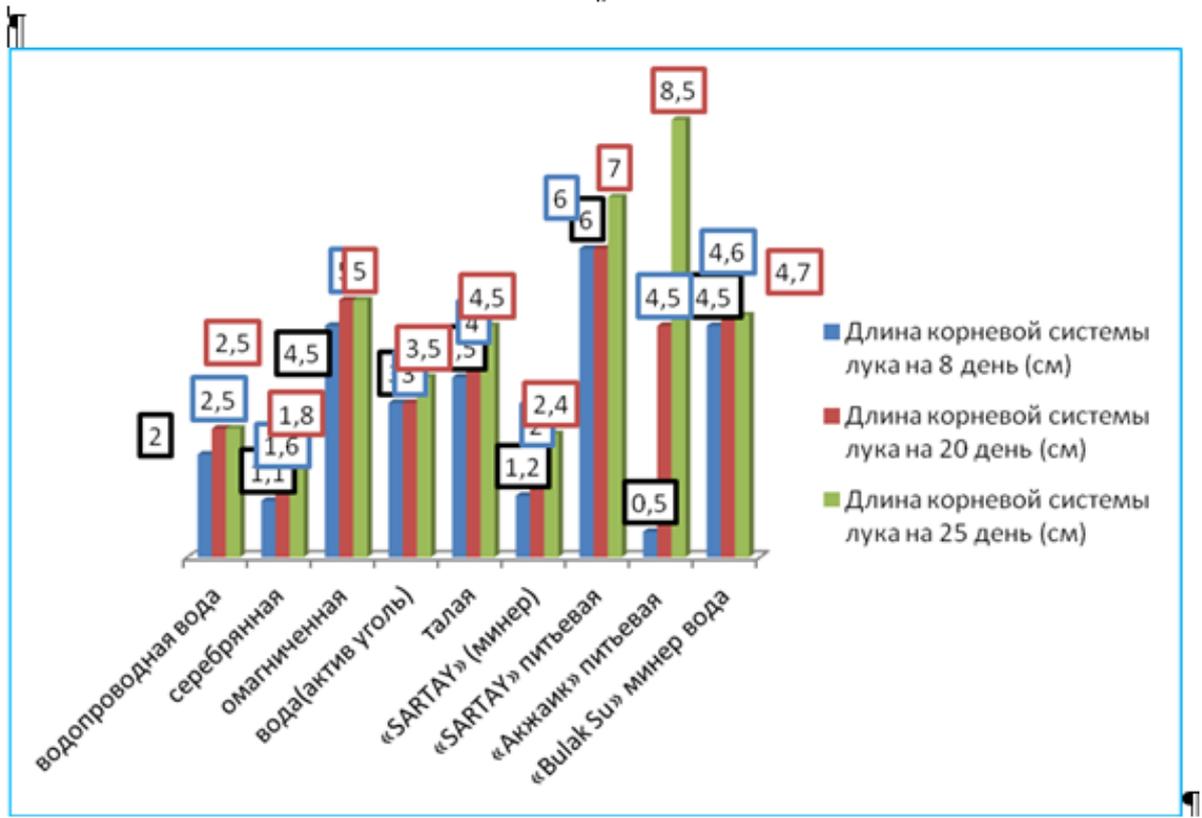
5) анализ и оформление результатов исследования - графики, таблицы, диаграммы и т.д;

Например, одна из итоговых таблиц по растительным индикаторам

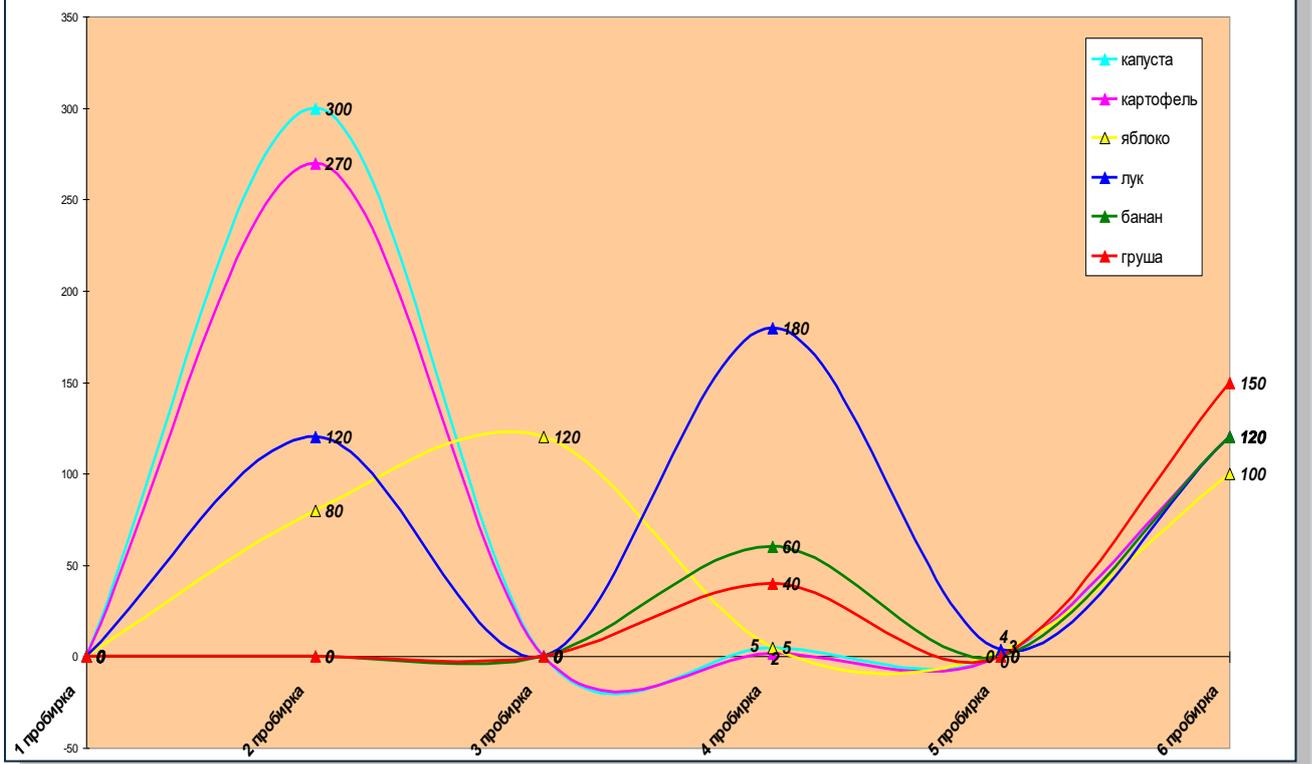
Исследуемый раствор	Герань розовая	Краснокочанная капуста	Универсальный индикатор	Характер среды
Фэрри	бледно-желтый	синий	Сине-зеленый	щелочная
Миф	желтый	темно-зеленый	синий	слабощелочная
Крем-мыло «Весна»	не изменился	не изменился	желтый	нейтральная
Deni	темно-желтый	темно-зеленый	синий	щелочная

Содержание аскорбиновой кислоты во фруктах

Длина корневой системы зависимости от вида биологически активной воды



Скорость окисления гидрохинона в различных продуктах питания



- 6) обоснование эффективности исследования;
- 7) публичное представление полученных результатов на различных мероприятиях.

Мною с ребятами в течение нескольких лет были выполнены следующие научные проекты:

- **Определение аскорбиновой кислоты в продуктах питания**
- **Окислительные ферменты в продуктах питания**
- **Растительные индикаторы**
- **Минеральная вода: плюсы и минусы**
- **Кока-кола и другие напитки**
- **Влияние биологически активной воды на рост растений и т. д.**

Самостоятельные исследования школьников по химии возможны тогда, когда ученики готовы к такому сложному виду деятельности. Для этого важно помочь обучающимся получить и развивать первостепенные исследовательские и экспериментальные умения и навыки. В связи с этим наиболее подходящим для участия в школьной исследовательской работе можно считать возраст от 14 до 17 лет, что соответствует периоду обучения в 8—11 классах. Следует при этом отметить благотворное влияние работы в малых группах от 2 до 4 человек на качество исследовательской работы. Наиболее высоких результатов следует ожидать от тех учеников, которые регулярно занимаются химией и хорошо разбираются в её предмете в рамках школьной программы. Таким школьникам будет проще знакомиться и анализировать литературу по теме исследования, находить правильные и наиболее эффективные пути реализации эксперимента, обрабатывать полученные результаты и делать по ним соответствующие выводы и умозаключения. Важно помнить о том, что актуальность темы исследования прямо влияет на интерес обучающихся к исследовательской работе.

Чтобы определить требования к школьной исследовательской работе по химии, необходимо отталкиваться от того, что такая работа должна:

- 1) вызывать интерес у обучающихся за счёт своей практической направленности;
- 2) имитировать научную исследовательскую деятельность;
- 3) воспроизводиться экспериментально с использованием того оборудования и реактивов, которых доступны для школ;
- 4) иметь творческий характер и отражать многосторонний характер исследования.

В результате наблюдения за исследовательской деятельностью учеников на уроках химии, а также школьных и городских конференциях, стало очевидно, что целенаправленная и систематическая работа по формированию и развитию исследовательских и экспериментальных умений у школьников способствует:

- значительному повышению их мотивации к учебной деятельности;
- изменению качества учебного процесса, что напрямую связано с применением технологий научно-исследовательской деятельности;
- повышению интереса обучающихся к химии;

— повышению самостоятельности в деле приобретения знаний, как по химии, так и по другим естественным наукам;

— интеллектуальному развитию обучающихся.

Из всего сказанного я делаю важный **вывод**:

1. Одних только классических уроков химии возможно недостаточно для того, чтобы наиболее полно удовлетворить тягу школьников к знаниям по данному предмету.

2. Участие обучающихся в исследовательской и проектной деятельности, в том числе в сообществе друг с другом, проведение ими экспериментов в лабораторных условиях во взаимосвязи с учебным процессом являются эффективными способами мобилизации активности школьников по получению новых знаний, освоению необходимых умений и навыков.

3. Формирование функциональной грамотности, грамотное применение практических умений в повседневной жизни через проектную деятельность с учащимися способствует более полному удовлетворению интересов обучающихся.

Рекомендуемые источники:

1. https://2.bp.blogspot.com/-N311QIBPVT0/Ur_9y9Jq48I/AAAAAAAAAKU/Yf4b8u3_fIA/s1600/1
2. https://milknews.ru/index/kak_poyavilsya_yogurt_kefir_syr.html
3. <https://roscontrol.com/community/article/v-chiem-pol-za-kislomolochnykh-produktov-i-kak-pravil-no-ikh-vybirat/>
4. <https://kejarcita.id/bank/questions/212236>
5. <http://profil.adu.by/mod/book/tool/print/index.php?id=3917&chapterid=11750>
6. <https://studfile.net/preview/4597031/page:31/>
7. <https://milovarpro.ru/calc/>
8. <https://paramitacenter.ru/node/655>
9. <https://infourok.ru/razvitie-navikov-issledovatel'skoy-deyatelnosti-na-urokah-himii-3774370.html>
10. **NSPortal:** <https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2021/11/14/razvitie-navykov-issledovatel'skoy-deyatelnosti-uchashchih-sya-na>

Информатика

Руселевич Николай Францевич. г. Петропавловск, КГУ «Средняя школа № 7», учитель информатики.

В каждом из уроков исследовательские навыки играют ключевую роль, помогая обучающимся не только анализировать информацию, но и работать над реальными задачами, создавая продукты и проекты на основе современных технологий. Учителя должны поощрять обучающихся к самостоятельному поиску информации, исследованию возможностей технологий, а также критическому осмыслению результатов своей работы.

Учителю следует акцентировать внимание на работе с облачными сервисами (например, Google Презентации) и поэтапном создании презентации.

Необходимо убедиться, что каждая группа исследует материалы, анализирует данные и оформляет презентации согласно структуре.

При работе над групповой презентацией обучающиеся анализируют материалы по теме и синтезируют полученные знания для создания целостного продукта (презентации). Навыки поиска информации, её структурирования и представления в логичной последовательности развиваются через работу в команде и подготовку слайдов по предложенной теме.

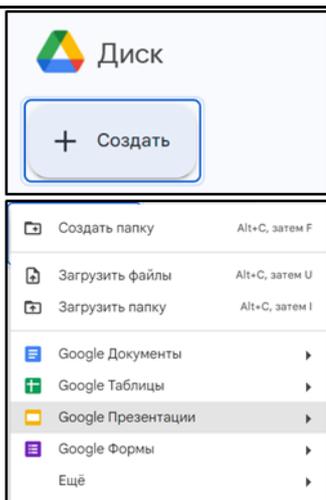
Проект требует тесного взаимодействия в группе, что развивает умения делиться обязанностями, координировать свои действия, использовать облачные технологии для обмена документами, а также работать над общими целями.

Исследовательский фокус: критическая оценка информации и сотрудничество в команде для создания продукта с элементами анализа.

Раздел		Работа с информацией		
ФИО педагога				
Дата				
Класс 9		Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:	
Тема урока		Совместная работа с документами (урок 2, практическая работа)		
Цели обучения в соответствии с учебной программой		9.1.3.1 осуществлять совместную работу с документами с использованием облачных технологий 9.4.1.1 критически оценивать риски, связанные с продолжительным использованием компьютеров		
Цель урока		использовать Google Презентации для эффективной работы в команде		
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
	Приветствие учеников. Проверка присутствующих. Краткое обсуждение целей урока с учащимися.	Приветствуют учителя		
Начало урока	Вопросы для актуализации знаний: 1. Что такое облачные технологии? 2. Какие инструменты для совместной работы с документами вы знаете? 3. Назовите преимущества использования облачных технологий В случае если учащиеся затрудняются ответить на поставленные вопросы, необходимо их подвести к	Отвечают на вопросы. Предполагаемые ответы: 1. Сервисы для хранения данных и приложений на удалённых серверах с доступом через интернет. 2. Google Docs, Microsoft Office 365 и Dropbox	Устная обратная связь	

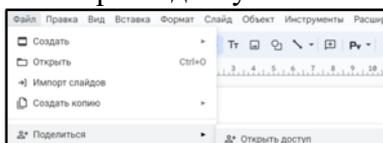
<p>предполагаемым ответам с помощью наводящих вопросов</p>	<p>Рарег позволяют редактировать документы совместно в реальном времени</p> <p>3. Облачные технологии обеспечивают доступ к файлам из любой точки мира, совместную работу и не требуют установки программ</p>		
<p>Демонстрация возможностей Google Презентаций для совместной работы. Один из наиболее популярных онлайн-сервисов для создания презентаций – это Google Презентации.</p>	<p>Слушают объяснение учителя, при необходимости делают записи в тетради</p>		<p>Компьютер, проектор, экран</p>
<p>Для создания презентации необходимо иметь Google-аккаунт и соединение с сетью Интернет. Не забывайте, что при работе за компьютером в школе, если вы указываете свои учётные данные на сайтах, где необходима авторизация, браузер нужно переключить в режим работы инкогнито.</p>	<p>Открывают браузер в режиме инкогнито. Осуществляют вход в учетную запись на сайте Google-Drive используя свой логин и пароль.</p>	<p>Устная обратная связь</p>	<p>Компьютеры, https://drive.google.com/drive/</p>
<p>Для создания новой презентации в Google-Drive необходимо в левом верхнем углу нажать на кнопку «Создать», и из раскрывшегося меню команд выбрать тип документа «Google Презентации»</p>	<p>Слушают объяснение учителя, при необходимости делают записи в тетради</p>		<p>Компьютер, проектор, экран.</p>

Середина урока

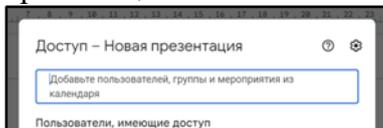


После выбора типа документа, откроется новая вкладка с интерфейсом web-приложения. Интерфейс интуитивно понятен и схож с приложением MS PowerPoint с которым вы знакомы.

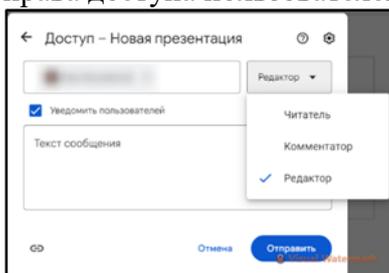
После создания презентации необходимо настроить общий доступ и настроить его права. Для этого требуется выполнить команды: **Файл → Поделиться → Открыть доступ**



Указать название презентации. После этого в открывшемся окне настроек необходимо указать e-mail адреса пользователей, которым будет предоставлен доступ к данной презентации.



В нижней части окна указать права доступа пользователей.



Читатель – для просмотра,
Комментатор – для добавления

<p>возможностей просмотра и комментирования</p> <p>Редактор – для добавления возможностей совместной работы.</p> <p>При необходимости можно добавить текст уведомления для пользователя, которому вы предоставляете доступ к вашей презентации. При нажатии на кнопку «Отправить», у указанного пользователя, на главной странице Google-Drive в разделе «Доступные мне», появится ссылка на данную презентацию.</p>			
<p>Групповая работа.</p> <p>Разделить обучающихся на группы по 3-4 человека. Инструкция по выполнению задания.</p> <p>Задание: создать презентацию на тему «Критическая оценка рисков, связанных с использованием компьютера» с использованием облачных технологий.</p> <p>Этапы выполнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследовать материала из учебника и дополнительные источники из сети Интернет по теме презентации 2 Подготовить тексты, рисунки и ссылки для контента презентации. 3. Создать презентации по структуре: Титульный слайд Цель презентации (описание рисков) Виды нарушений здоровья Последствия Советы Выводы 4. Оформить презентацию и предоставить доступ учителю. 	<p>Выполняют практическую работу опираясь на ход работы</p>	<p>Формативное оценивание</p> <p><i>Критерий оценивания:</i> создаёт презентацию с использованием облачных технологий</p> <p><i>Дескрипторы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Оформляет титульный слайд с указанием темы презентации и участником в группы – 1 балл. • Определяет четкую цель презентации и указывает 	<p>Компьютеры, https://drive.google.com/drive</p>

		<p>на нее на втором слайде – 1 балл.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описывает виды нарушений здоровья на третьем слайде – 1 балл. • Приводит обоснованные последствия нарушения здоровья на четвертом слайде – 1 балл. • Дает советы по защите здоровья на пятом слайде – 1 балл. • Формулирует выводы на заключительном слайде – 1 балл. • Использует наглядные материалы (изображения, 	
--	--	---	--

			<p>диаграммы) для иллюстрации рисков и последствий – 1 балл.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Соблюдает структуру презентации – 1 балл. • Выдерживает единые шрифты, цветовую гамму – 1 балл. • Предоставляет доступ учителю и всем участникам группы – 1 балл. 	
<p>Рефлексия</p>	<p>Техника рефлексивная мишень</p> 	<p>Ставят метки в сектора соответственно оценке результата: чем ближе к центру мишени, тем ближе к десятке, на краях мишени оценка ближе к нулю. Затем проводят её краткий анализ.</p>		<p>Магнитная доска, стикеры, мишень</p>

1. Учителю нужно объяснить обучающимся основы работы с базами данных и электронными таблицами, предоставив им практическое задание по

фильтрации и сортировке данных. Также важно напомнить о возможностях и назначении функций для анализа данных, такие как СРЗНАЧ и МАКС.

Обучающиеся анализируют большие массивы данных через сортировку и фильтрацию информации. Они применяют функции для вычисления средних значений, минимальных и максимальных показателей, что развивает их математическую и аналитическую грамотность.

Через задания по фильтрации данных (например, поиск фильмов с субтитрами или определённым рейтингом) обучающиеся не только извлекают информацию, но и критически её оценивают, анализируют взаимосвязи между параметрами.

Используя встроенные функции в электронных таблицах (СРЗНАЧ, СУММ, МАКС), обучающиеся приобретают важные практические навыки, которые позволяют им анализировать информацию и делать обоснованные выводы. Урок нацелен на работу с базами данных, применение методов анализа информации и математических операций для решения реальных задач.

Раздел	Базы данных			
ФИО педагога				
Дата				
Класс 9	Количество присутствующих:		Количество отсутствующих:	
Тема урока	Работа с базой данных			
Цели обучения в соответствии с учебной программой	9.2.2.2 создавать базу данных в электронной таблице; 9.2.2.3 осуществлять поиск, сортировку и фильтрацию данных			
Цель урока	анализировать базу данных с помощью функций сортировки, фильтрации и вычислений, а также представлять результаты работы в электронных таблицах			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Начало урока	Приветствие обучающихся, проверка присутствующих. Вводит тему урока, задавая вопрос: «Как можно использовать базы данных для анализа большого объема информации, например, в индустрии кино?»	Приветствуют учителя и делятся своими мыслями о том, как базы данных могут быть полезны для анализа информации в разных сферах Примерные ответы учеников могут быть такими: 1. Базы данных могут использоваться для хранения информации о фильмах, актерах, режиссерах, жанрах и рейтингах.	Устная обратная связь.	

		<p>2. С помощью баз данных можно отслеживать популярность фильмов по разным регионам или возрастным группам.</p> <p>3. В киноиндустрии можно анализировать отзывы зрителей и критиков для улучшения качества будущих фильмов.</p>		
	<p>Объясняет важные аспекты анализа данных, такие как сортировка, фильтрация, использование формул для анализа данных (например, для поиска минимальных, максимальных значений или вычисления среднего). Напоминает основные термины базы данных: поле, запись, фильтрация, сортировка.</p>	<p>Обучающиеся слушают объяснение, задают вопросы в случае необходимости</p>	<p>Устная обратная связь.</p>	<p>Компьютер, проектор, экран, приложение электронных таблиц</p>
<p>Среди на урока</p>	<p>Демонстрирует на примере, как работать с готовой базой данных (используется база данных с фильмами Казахстана Приложение 1). Поясняет, как сортировать и фильтровать информацию по различным полям: название фильма, жанр, рейтинг, продолжительность, количество заработанных денег и т.д. Показывает, как использовать функции для нахождения средних значений (=СРЗНАЧ()),</p>	<p>Обучающиеся делают записи, задают уточняющие вопросы.</p>	<p>Устная обратная связь.</p>	<p>Электронные таблицы, база данных о фильмах. (Приложение 1)</p>

<p>максимального значения (=МАКС()) и суммарного значения (=СУММ()).</p>			
<p>Практическое задание: Задание: Ученики получают базу данных с фильмами, произведёнными в Казахстане, которая включает следующие поля: <i>Название фильма.</i> <i>Продолжительность (в минутах).</i> <i>Языки.</i> <i>Наличие субтитров.</i> <i>Рейтинг.</i> <i>Жанр.</i> <i>Сумма, заработанная в прокате.</i></p> <p>Необходимо проанализировать БД и определить записи, удовлетворяющие условиям.</p> <p>Вопросы для анализа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Найти фильм с максимальным рейтингом и минимальным. • Определить среднюю продолжительность всех фильмов. • Отфильтровать фильмы, продолжительность которых более 120 минут. • Рассчитать суммарный заработок фильмов в прокате. 	<p>Проводят фильтрацию данных по различным критериям. Используют встроенные функции для расчета (СРЗНАЧ(), МАКС(), СУММ()). Отвечают на поставленные вопросы и сохраняют результаты на отдельных листах электронной таблицы.</p> <p>Обучающиеся работают с базой данных, анализируют данные, выполняют расчеты и сохраняют результаты на отдельных листах опираясь на вопросы для анализа.</p>	<p>Формативное оценивание: <i>Критерий:</i> использует инструменты сортировки, фильтрации и функции для анализа базы данных о фильмах. <i>Дескрипторы:</i> 1. Использует функцию для нахождения максимального и минимального значения рейтинга — 1 балл. 2. Определяет средняя продолжительность фильмов с помощью функции СРЗНАЧ() — 1 балл. 3. Выполняет фильтрацию фильмов по продолжительности и более 120 минут — 1 балл. 4. Рассчитывает суммарный заработок фильмов в прокате с использованием функции СУММ() — 1 балл. 5. Находит фильмы с субтитрами, заработавшие более 10</p>	<p>База данных Фильмы. xlsx – приложение 1</p>

	<p>• Найти фильмы, которые имеют субтитры и заработали более 10 миллионов в прокате.</p>		<p>миллионов тенге в прокате — 1 балл. 6. Результаты каждого вопроса сохранены на отдельном листе электронной таблицы — 1 балл. 7. Сортирует данные по рейтингу для выявления фильмов с наивысшими и низшими показателями — 1 балл. 8. Выполняет фильтрацию по жанру и представляет информация только по определённым жанрам («Драма» или «Комедия») — 1 балл. 9. Использует функции поиска и подсчета данных, чтобы найти количество фильмов с определённым критерием (количество фильмов, заработавших больше 150 млн тенге) — 1 балл. Выполняет расчет средней заработной суммы для фильмов одного жанра — 1 балл.</p>	
<p>Рефлексия</p>	<p>Предлагает обучающимся ответить на вопросы: Как фильтрация и сортировка помогают</p>	<p>Обучающиеся обсуждают результаты своей работы, оценивают свою работу на уроке и</p>	<p>Самооценка обучающихся.</p>	<p>Форма обратной связи</p>

в анализе больших данных? Какую информацию можно извлечь из базы данных о фильмах? Какие новые функции вам удалось применить сегодня?	записывают свои ответы.		
---	-------------------------	--	--

3. Учителю нужно предоставить обучающимся доступ к онлайн-ресурсам для работы с нейронными сетями и организовать обсуждение различных возможностей их применения. Важно поощрять исследовательский подход и критическое мышление при изучении новых технологий.

Обучающиеся изучают реальные модели нейронных сетей (например, Teachable Machine, ChatGPT, RuDalle) и определяют их возможности и области применения. Это помогает им развивать навыки анализа технологических решений и их потенциала в различных сферах. На уроке обучающиеся не просто знакомятся с нейронными сетями, но и исследуют их интерфейсы, назначение и возможности применения в реальной жизни. Они делают выводы на основе собственных экспериментов с программами, что развивает исследовательские навыки и умение проверять гипотезы. Задание по заполнению отчёта о работе с нейронными сетями развивает навыки систематизации данных и анализа, так как обучающиеся должны структурировать свою исследовательскую работу в документальной форме.

Раздел	Искусственный интеллект			
ФИО педагога				
Дата				
Класс 11	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:		
Тема урока	Искусственный интеллект. Нейронные сети (1 урок)			
Цели обучения в соответствии с учебной программой	11.3.4.2 — описывать сферы применения искусственного интеллекта в промышленности, образовании, игровой индустрии и обществе.			
Цель урока	определять назначение и возможности некоторых нейронных сетей; находить практическое применение нейронным сетям в различных сферах деятельности человека;			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Начало урока	Приветствие учеников. Проверка присутствующих. Создание рабочей атмосферы. Введение в тему урока. Учитель задает вопросы: 1. Как вы представляете	Приветствие учителя. Отвечают на вопросы учителя. Приводят примеры, знакомых им, нейронных сетей и	Устная обратная связь	

	будущее с искусственным интеллектом? 2. Какие нейросети вы уже видели в действии?	то, как они используются		
	Предлагает обучающимся представить будущее через 20 лет и описать, как ИИ изменит повседневную жизнь. Записывает ключевые идеи на доске в корзине идей	Предлагают своё виденье мира через 20 лет с учётом развития ИИ	Устная обратная связь	Доска, экран, компьютер, проектор
Середина урока	Изучение нового материала Предлагает обучающимся открыть документ (Приложение 1), в котором содержатся ссылки на модели нейронных сетей, работающих из браузера. Изучить особенности интерфейса, возможности, назначение. Определить, в какой сфере могут быть применены возможности предложенных нейронных сетей. По итогам проделанной работы предлагает заполнить краткий отчёт по форме (Приложение 2).	Открывают документ. Переходят по ссылкам. Изучают интерфейс, возможности, назначение предложенных нейронных сетей. Заполняют отчёт по итогам проделанной работы	Взаимооценивание. Критерий: Формирует отчет на основе изученных данных (10 баллов) Дескрипторы: • <i>Заполняет поля отчёта исходя из требований для предложенной нейронной сети – 1 балл (всего 10 нейронных сетей, итого 10 баллов)</i>	Документ: Приложение 1 – ссылки на нейронные сети. Приложение 2 – форма отчёта <i>Отчёт может заполняться в любом виде (в тетради, в документе, в форме отчета).</i> Компьютеры, Интернет
	Организовывает взаимопроверку отчётов обучающихся. Формирует пары с помощью генератора случайных значений.	Обмениваются составленными отчётами. Оценивают работы друг друга по критериям.	Оценивание по критериям	Онлайн генератор случайных чисел или пар
Рефлексия	Предлагает ученикам вернуться к мыслям, которые они озвучили в начале урока при работе с корзиной идей.	Уточняют, свои идеи, дополняют корзину новыми словами, или исключают предложенные ранее идеи (если это необходимо), основываясь на полученном, во время урока, опыте.		Доска, экран, компьютер, проектор.

Приложение 1

Список нейронных сетей для ознакомления

• [Teachable Machine](#) — создание модели машинного обучения (например, для распознавания изображений).

• [Quick, Draw!](#) — распознавание рисунков.

• [Semiconductor](#) — симуляция дирижирования оркестром.

• [ChatGPT](#) — диалоговый ИИ для работы с текстом.

• [RuDalle](#) — создание изображений по текстовому описанию.

• [Suno.ai](#) — генерация музыки по текстовому описанию и фразам. Ученики могут создать уникальную музыкальную композицию.

• [DeepArt](#) — превращение фотографий в картины в стиле известных художников. Возможность экспериментировать с креативными стилями.

• [Deep Nostalgia](#) — анимация старых фотографий, добавление реалистичных движений к изображениям.

• [DeepDream](#) — превращение обычных изображений в сюрреалистичные картины.

Приложение 2

Вариант отчета с использованием Google-forms

Предлагается следующий вариант отчёта с использованием Google-forms. При отсутствии возможности работы в Google-forms отчёт можно заполнить в любом доступном текстовом редакторе, или ученики могут его оформлять в бумажном виде (например тетради)

The image displays four screenshots of Google Forms, each designed for a different AI application. Each form follows a similar structure:

- Title:** The name of the application (e.g., Teachable Machine, Quick, Draw!, Semiconductor).
- Introduction:** A brief instruction asking the user to describe their experience with the application, including its purpose, possibilities, and a sphere of application with an example.
- Required Question 1:** A text input field for the user to describe the application's purpose and possibilities. A red circle icon indicates it is a required question.
- Required Question 2:** A text input field for the user to describe a possible sphere of application with justification and an example. A red circle icon indicates it is a required question.
- Navigation:** Buttons for 'Назад' (Back), 'Далее' (Next), and 'Очистить форму' (Clear form).

The first screenshot is titled 'Отчёт. Нейронные сети' (Report. Neural networks) and includes a link to log in to a Google account to save changes.

4. Учителю необходимо организовать работу обучающихся в группах и предложить им темы для креативных проектов с использованием нейронных сетей. Важно уделить внимание презентации проектов и обсуждению потенциального влияния ИИ на будущее.

Урок ориентирован на исследование возможностей нейронных сетей для решения креативных задач. Обучающиеся создают уникальные проекты (музыкальные треки, изображения в стиле художников, сюрреалистические картины) с использованием технологий искусственного интеллекта, что развивает навыки креативного подхода и исследования.

В ходе групповой работы обучающиеся оценивают, насколько ИИ может изменить различные аспекты жизни. Они проводят мини-исследования, оценивая полезность и потенциал каждой нейронной сети для применения в реальной жизни, что способствует развитию навыков критического мышления. Обучающиеся представляют результаты своей работы перед аудиторией, что помогает им развивать навыки публичного выступления и аргументации, а также демонстрировать результаты своего творческого исследования.

Раздел	Искусственный интеллект			
ФИО педагога				
Дата				
Класс 11	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:		
Тема урока	Искусственный интеллект. Нейронные сети (2 урок)			
Цели обучения в соответствии с учебной программой	11.3.4.2 — описывать сферы применения искусственного интеллекта в промышленности, образовании, игровой индустрии и обществе.			
Цель урока	научиться использовать нейронные сети при выполнении поставленных задач; представлять разработанный продукт широкой аудитории.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Начало урока	Приветствие учеников, проверка присутствующих. Введение в тему урока через просмотр короткого видео (1-2 минуты), демонстрирующего примеры творчества с использованием искусственного интеллекта.	Приветствуют учителя. Просматривают видео. Высказывают предположения касательно реальности увиденного		https://youtu.be/glyXTA1HSA8
	Вопрос для обсуждения: «Как вы думаете, какие аспекты	Отвечают на вопрос, высказывая	Устная обратная связь	

	<p>жизни человечества изменит ИИ в будущем? Каким образом?» Объявление цели и задач урока: создание проектов с использованием ИИ, которые могут изменить различные аспекты жизни.</p>	<p>свою точку зрения</p>		
<p>Среди на урока</p>	<p>Краткое повторение: напоминает основные моменты предыдущего урока, где изучались различные нейронные сети (например, Teachable Machine, Suno.ai и т.д.). При необходимости демонстрирует функционал нейронных сетей.</p> <p>Постановка задач на текущий урок: «Сегодня на уроке обучающиеся будут работать в группах, чтобы исследовать и продемонстрировать креативное применение одной из нейронных сетей, с которыми вы познакомились на прошлом уроке»</p> <p>Практическое задание: «Создаем будущее с ИИ»</p> <p>Формат задания: Креативное мини-исследование с элементами творчества.</p> <p>Описание задания: Ученики делятся на группы по 3-4 человека. Каждая группа выбирает нейронные сети для исследования и выполнения заданий.</p> <p>Темы заданий для групп:</p>	<p>Организованным садятся в свои группы Выбирают тему для исследования и создания творческого проекта</p>	<p>Формативное оценивание (8 баллов от аудитории 2 балла от учителя) <i>Критерий оценивания:</i> Создает творческий продукт с использованием нейронных сетей: Дескрипторы: - объясняет, на каких принципах работает выбранная нейронная сеть – 1 балл - приводит примеры работы нейронной сети – 1 балл - показывает уникальные примеры применения нейронной сети, отличающиеся от стандартных задач и демонстрирующие креативный подход – 1 балл</p>	<p>Компьютеры, проектор, экран, Интернет, приложение для создания презентаций</p>

<p>Suno.ai: Написать короткий текст и создать на его основе музыкальный трек.</p> <p>DeerArt: Современный мир в стиле любимого художника.</p> <p>DeerDream: Сюрреалистичная картина будущего.</p> <p>Свободная тема для обучающихся</p> <p><u>Результат:</u> Ученики готовят креативную презентацию, в которой они используют текст, изображения и, возможно, музыку. Они должны представить свои работы и объяснить, как их ИИ может быть полезен в реальной жизни.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - представляет результаты экспериментов – 1 балл - соблюдает правила оформления презентации (шрифты, гамма и др.) – 1 балл - использует дополнительные медиа-элементы (картинки, видео, музыка) – 1 балл - приводит примеры использования нейронной сети в реальной жизни – 1 балл - представляет потенциальные изменения в жизнедеятельности человека в будущем касательно развития ИИ – 1 балл - задают вопросы выступающим – 1 балл - демонстрируют навыки командной работы – 1 балл 	
<p>Презентация мини-проектов и обсуждение:</p> <p>Обсуждение: «Как искусственный интеллект может изменить будущее? Какие идеи были</p>	<p>Каждая группа представляет свои мини-исследования и демонстрирует результаты работы</p>	<p>Оценивание по критериям</p>	<p>Лист оценивания – Приложение 2</p>

	самыми интересными и неожиданными?»	нейронных сетей. Оцениванию работу других групп		
Рефлексия	Учитель предлагает заполнить короткую анкету с вопросами: 1. Что вы узнали о нейронных сетях сегодня? 2. Какой из проектов вам понравился больше всего и почему? 3. Хотели бы вы поэкспериментировать с ИИ в будущем?	Ученики оценивают свою работу и участие в креативном процессе		Форма ответов на вопросы

Приложение 1

Список нейронных сетей для ознакомления

- [Teachable Machine](#) — создание модели машинного обучения (например, для распознавания изображений).
- [Quick, Draw!](#) — распознавание рисунков.
- [Semiconductor](#) — симуляция дирижирования оркестром.
- [ChatGPT](#) — диалоговый ИИ для работы с текстом.
- [RuDalle](#) — создание изображений по текстовому описанию.
- [Suno.ai](#) — генерация музыки по текстовому описанию и фразам. Ученики могут создать уникальную музыкальную композицию.
- [DeepArt](#) — превращение фотографий в картины в стиле известных художников. Возможность экспериментировать с креативными стилями.
- [Deep Nostalgia](#) — анимация старых фотографий, добавление реалистичных движений к изображениям.
- [DeepDream](#) — превращение обычных изображений в сюрреалистичные картины.

Приложение 2

Лист оценивания

		Группа 1	Группа 2	Группа 3
Оценка учащимися	Группа объясняет принципы работы сети, алгоритмы и методы обработки данных.			
	Приведены примеры работы сети с объяснением прохождения данных и результатов.			

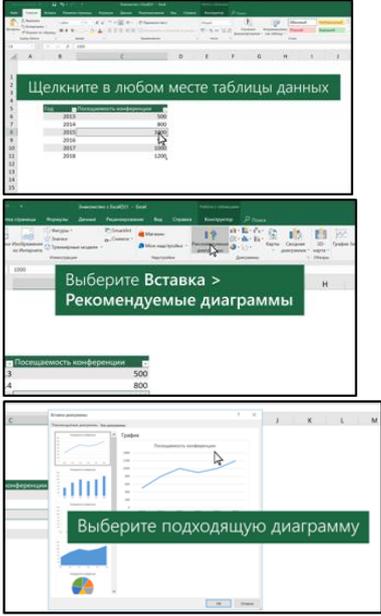
	Группа показывает уникальные примеры применения нейросети, демонстрируя креативный подход.			
	Представлены результаты экспериментов, иллюстрирующие возможности и ограничения сети			
	Презентация содержит креативное оформление (цвета, структура, изображения).			
	Использованы медиа-элементы (видео, аудио, анимация), визуализирующие процесс работы сети.			
	Примеры применения сети в реальной жизни, поясняющие задачи, которые ИИ решает.			
	Примеры того, как ИИ изменит существующие процессы и продукты в будущем.			
Оценка учителем	Активное участие всех членов группы, идеи для улучшения и вопросы другим группам			
	Навыки командной работы, поддержка диалога и аргументированные ответы на вопросы			

5. Данный урок направлен на развитие исследовательских навыков обучающихся через анализ текста и визуализацию данных с помощью диаграмм в электронных таблицах. Урок позволяет обучающимся не только научиться работать с данными, но и развить навыки критического мышления и работы с программным обеспечением для обработки данных. В процессе выполнения практической работы обучающиеся анализируют текст, структурируют полученные данные в таблице и визуализируют их в виде диаграмм, что помогает им лучше понимать процессы и делать обоснованные выводы.

Основная цель урока — научить обучающихся работать с MS Excel и использовать его функции для создания диаграмм, которые наглядно представляют данные. Обучающиеся должны понимать, как собирать

информацию, преобразовывать её в табличную форму и интерпретировать результаты на основе созданной диаграммы.

Раздел		Работа с электронными таблицами		
ФИО педагога				
Дата				
Класс 7	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:		
Тема урока	Создание диаграмм в электронной таблице			
Цели обучения в соответствии с учебной программой	7.2.2.3 — Создавать диаграммы в электронной таблице			
Цель урока	анализировать текст и визуализировать данные в электронной таблице через создание диаграмм.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Начало урока	Приветствует обучающихся, проверяет присутствующих, создает рабочую атмосферу. Рассказывает о теме урока — визуализация данных с помощью диаграмм. Спрашивает обучающихся, знают ли они, что такое диаграммы и зачем они используются.	Приветствуют учителя, проверяют наличие учебных материалов. Готовятся к уроку, слушают вводное слово учителя, задают уточняющие вопросы, если что-то непонятно.	Устная обратная связь	
	Задает вопросы: «Какие типы диаграмм вы знаете? Как диаграммы помогают анализировать данные? Где в повседневной жизни мы можем встретить диаграммы?» Выводит на экран несколько примеров диаграмм из реальных источников (гистограммы, круговые диаграммы).	Отвечают на вопросы учителя, приводят примеры использования диаграмм из жизни. Внимательно смотрят примеры диаграмм, обсуждают, где и как можно применять диаграммы для представления данных. Рассуждают о том какие данные можно извлечь из диаграмм	Устная обратная связь	Доска, проектор, экран, компьютер

<p>Среди на урока</p>	<p>Поясняет, как строить диаграммы в MS Excel: показывает процесс создания таблицы, выбора данных и их визуализации. Пошагово демонстрирует создание диаграммы (например, круговой или столбчатой), объясняя каждый этап. Показывает, как настроить цвета, подписи и оси диаграммы для улучшения восприятия.</p> <p>Создание диаграммы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите данные для диаграммы. 2. На вкладке Вставка нажмите кнопку Рекомендуемые диаграммы. 3. На вкладке Рекомендуемые диаграммы выберите диаграмму для предварительного просмотра.  <ol style="list-style-type: none"> 4. Выберите диаграмму. 5. Нажмите кнопку ОК. 	<p>Обучающиеся внимательно слушают, следят за действиями учителя. Делают записи в тетрадях о том, как создать диаграмму и настроить ее. Задают вопросы, если что-то непонятно.</p>	<p>Устная обратная связь</p>	<p>Компьютер, проектор, MS Excel</p>
	<p>Практическая работа</p> <p>Объясняет задание: обучающиеся получают текст, описывающий день жизни вымышленного героя. Нужно проанализировать текст, выделить виды</p>	<p>Читают текст, анализируют его, выделяют ключевые виды деятельности и время. Затем создают таблицу</p>	<p>Формативное оценивание. <i>Критерии оценивания:</i> интерпретирует и визуализирует данные в виде</p>	<p>Компьютеры с установленным MS Excel, текст для анализа</p>

<p>деятельности и время, потраченное на каждую из них. Затем обучающиеся должны создать таблицу в MS Excel с видами деятельности и временем, а после этого визуализировать данные с помощью диаграммы. Учитель раздает текст, следит за выполнением задания, помогает обучающимся при необходимости.</p>	<p>в MS Excel, используя данные из текста. После этого строят диаграмму на основе таблицы, настраивают цвета, подписи и оси. Работают самостоятельно, при необходимости задают вопросы учителю.</p>	<p>таблицы и диаграммы <i>Дескрипторы:</i> Выделяет все ключевые виды деятельности героя – 1 балл. Правильно рассчитывает время для каждой деятельности – 1 балл. Создает таблицу с корректной структурой (вид деятельности и время) – 1 балл. Включает заголовки и подписи – 1 балл. Строит диаграмму, соответствующую данным таблицы – 1 балл. Выбирает подходящий тип диаграммы (например, круговая, столбчатая) – 1 балл. Добавляет подписи к диаграмме (оси, легенда) – 1 балл. Применяет цветовые схемы для улучшения восприятия данных – 1 балл. Делает выводы о том, как герой распределяет свое время – 1 балл. Интерпретирует данные диаграммы и приводит обоснованные выводы – 1 балл.</p>	<p>(Приложение 1)</p>
--	---	--	-----------------------

Рефлексия	Учитель задает обучающимся вопросы для рефлексии: «Что нового вы узнали на уроке? Что было сложным? Что удалось хорошо? Как можно было бы улучшить свою работу?» Предлагает каждому ученику оценить свою работу.	Обучающиеся обдумывают свои ответы, делятся впечатлениями от урока, заполняют самооценочные листы или устно делятся мыслями. Оценивают, что нового они узнали, с какими трудностями столкнулись.	Самооценивание	Доска, стикеры
------------------	--	--	----------------	----------------

Приложение 1

Текст для анализа

Андрей проснулся в 7:00 утра. После пробуждения он потратил 30 минут на зарядку и 15 минут на утренний душ. Затем в 7:45 он позавтракал, потратив на это 20 минут.

В 8:15 Андрей сел за учебу. Он занимался решением задач и чтением учебников до 12:00, с небольшим 15-минутным перерывом на чай в 10:30. После этого он потратил 30 минут на обед.

С 12:30 до 14:30 Андрей участвовал в онлайн-уроках, после чего в 14:30 отправился на прогулку с друзьями, которая длилась до 16:00.

Вернувшись домой, Андрей потратил 1 час на выполнение домашних заданий с 16:30 до 17:30, а затем 30 минут на чтение книги.

С 18:00 до 19:00 он помогал родителям с домашними делами, а после этого до 20:00 ужинал и смотрел телевизор.

В 20:30 Андрей вновь вернулся к учебе и занимался до 22:00, после чего лег спать.

Михно Сергей Валерьевич. г. Астана, гимназия № 5, учитель информатики.

Раздел	Выбираем компьютер	
Ф.И.О (при его наличии) педагога	Михно Сергей Валерьевич	
Дата		
Класс 9	Количество присутствующих	Количество отсутствующих
Тема урока	Выбор программного обеспечения	

Цели обучения в соответствии учебной программой	9.1.2.1 — выбирать программное обеспечение в зависимости от потребностей пользователя.			
Цели урока	<p>Развить умение анализировать функциональность программного обеспечения и соотносить ее с конкретными потребностями и требованиями пользователя.</p> <p>Сформировать навыки критического мышления при сравнении программ по различным критериям (функциональность, удобство использования, стоимость и т.д.).</p> <p>Повысить функциональную грамотность чтения, научиться находить и выделять ключевую информацию в текстах.</p> <p>Развить навыки работы в команде, включая распределение ролей, сотрудничество и совместное принятие решений.</p> <p>Совершенствовать презентационные навыки, умение обосновывать свой выбор и представлять информацию аудитории.</p>			
Ход урока				
Этап урока	Действия педагога	Действия ученика	Оценивание	Ресурсы
I. Организационный момент (1 минуты)	<ul style="list-style-type: none"> - Приветствует обучающихся. - Проверяет готовность к уроку. - Объявляет тему и цели урока: «Выбор программного обеспечения». - Настраивает на активную работу. 	<ul style="list-style-type: none"> - Приветствуют учителя. - Настраиваются на урок. - Слушают объявление темы и целей урока. 	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдение за настроем класса. - Вербальная оценка готовности. 	<ul style="list-style-type: none"> - Презентация (титульный слайд).
II. Актуализация знаний (5 минут)	<ul style="list-style-type: none"> - Задает вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - Какие виды программного обеспечения вы знаете? - Как вы выбираете программы для своих нужд? - Записывает ответы на доске или в презентации. - Обсуждает значимость правильного выбора ПО в повседневной жизни. 	<ul style="list-style-type: none"> - Отвечают на вопросы учителя. - Делятся своим опытом использования ПО. - Участвуют в обсуждении. 	<ul style="list-style-type: none"> - Активное участие в обсуждении. - Поощрение за правильные и интересные ответы. 	<ul style="list-style-type: none"> - Доска или интерактивная панель. - Презентация (слайд с вопросами).
III. Постановка целей и задач урока (2 минуты)	<ul style="list-style-type: none"> - Формулирует цели урока вместе с учащимися: 	<ul style="list-style-type: none"> - Слушают учителя. - Записывают цели урока (при 	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдение за вниманием обучающихся. 	<ul style="list-style-type: none"> - Презентация (слайд с

	<ul style="list-style-type: none"> - Научиться выбирать программное обеспечение в зависимости от потребностей. - Объясняет, как умение делать осознанный выбор ПО помогает в жизни и учебе. - Рассказывает о предстоящей практической работе с реальными кейсами. 	<p>необходимости)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Задают вопросы. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ответы на вопросы. 	<p>целями урока).</p>
<p>IV. Объяснение нового материала (5 минут)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Использует активные методы обучения: - Демонстрирует кейсы из жизни: - Блогеру нужна программа для монтажа видео. - Ученик хочет научиться графическому дизайну. - Студенту требуется создать презентацию для проекта. - По каждому кейсу задает вопросы для обсуждения: какое ПО можно использовать? 	<ul style="list-style-type: none"> - Слушают примеры учителя. - Предлагают свои варианты решений для каждого кейса. - Участвуют в обсуждении, обмениваются мнениями. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка активности и вовлеченности в обсуждение. - Поощрение за оригинальные идеи. 	<ul style="list-style-type: none"> - Презентация с кейсами и иллюстрациями. - Ссылки на реальные программы.
<p>V. Практическая работа (20 минут)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Делит класс на группы - Предоставляет каждой группе шаблон презентации в Google Презентациях. - Объясняет задание: - Изучить предоставленные 	<ul style="list-style-type: none"> - Собираются в группы. - Распределяют обязанности (каждый выбирает программу и слайд для оформления). - Изучают статьи по своим программам. 	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдение за работой групп. - Индивидуальные консультации. - Оценка сотрудничества и вовлеченности. 	<ul style="list-style-type: none"> - Шаблоны презентаций в Google Презентациях - Статьи с описанием программ. - Компьютеры или планшеты с

	<p>статьи по своим программам.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Заполнить соответствующие слайды презентации. - Совместно заполнить сводную таблицу. - Сделать обоснованный выбор ПО для кейса. - Контролирует работу групп, помогает при необходимости. 	<ul style="list-style-type: none"> - Заполняют слайды обзора. - Совместно составляют сводную таблицу. - Обсуждают и выбирают оптимальное ПО для кейса. - Оформляют презентацию. 		<p>доступом в интернет.</p>
<p>VI. Презентация проектов (10 минут)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Просит группы по очереди представить свои проекты (максимум 3 минуты на группу). - Задаёт уточняющие вопросы после выступления каждой группы. - Поощряет класс задавать вопросы и участвовать в обсуждении. 	<ul style="list-style-type: none"> - Спикеры групп представляют свои презентации. - Рассказывают об особенностях каждого ПО. - Обосновывают выбор программы для кейса. - Отвечают на вопросы учителя и одноклассников. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оценивание презентаций по критериям: <ul style="list-style-type: none"> - Полнота информации - Обоснованность выбора - Качество оформления - Вербальная обратная связь. 	<ul style="list-style-type: none"> - Презентации групп в Google Презентациях. - Проектор или интерактивная доска.
<p>VII. Рефлексия и подведение итогов (2 минут)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Проводит рефлексию урока: - Спрашивает, что нового узнали обучающиеся. - Как они могут применить эти знания в жизни. - Подводит итоги урока, повторяет ключевые моменты. - Отмечает активность и успехи обучающихся. 	<ul style="list-style-type: none"> - Делятся своими впечатлениями от урока. - Отвечают на вопросы учителя. - Обсуждают, как полученные знания помогут им в реальной жизни. - Слушают итоги урока. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка понимания учащимися целей урока. - Позитивная обратная связь. - Наблюдение за эмоциональным состоянием. 	<ul style="list-style-type: none"> - Презентация (слайд с вопросами для рефлексии).

	- Благодарит за работу.			
--	-------------------------	--	--	--

Раздаточный материал для групп

Кейс 1

Создание видеоролика к школьному юбилею

В этом году ваша школа отмечает **50-летний юбилей**. Администрация школы обратилась к группе обучающихся с просьбой создать **памятный видеоролик**, который будет показан на торжественном мероприятии. Видеоролик должен включать в себя:

- Архивные фотографии и видео из истории школы.
- Интервью с учителями-ветеранами и знаменитыми выпускниками.
- Современные кадры школьной жизни.
- Музыкальное сопровождение и эффектные переходы между сценами.

Требования к программному обеспечению:

- **Профессиональные возможности** для монтажа видео и аудио.
- **Интуитивно понятный интерфейс**, чтобы обучающиеся смогли быстро освоить программу.
- **Совместимость** с школьными компьютерами (средние по мощности).
- **Бюджет ограничен**, предпочтение бесплатным или недорогим программам.
- **Наличие обучающих материалов и поддержки.**

Задача:

Сравнить следующие программы и выбрать наиболее подходящую для создания видеоролика:

1. **Adobe Premiere Pro** (платная подписка)
2. **DaVinci Resolve** (бесплатная версия с платным обновлением)
3. **CapCut** (бесплатная)

Кейс 2

Организация выставки ученических работ

Школа планирует провести **выставку художественных работ** обучающихся. Для этого необходимо создать:

- **Афиши и плакаты** для рекламы выставки.
- **Каталог работ** с изображениями и описаниями.
- **Пригласительные билеты** для гостей.

Требования к программному обеспечению:

- **Возможность редактирования изображений** и создания графических материалов.
- **Удобство использования** для обучающихся, которые только начинают заниматься графическим дизайном.
- **Поддержка русского языка** в интерфейсе.
- **Бесплатное или недорогое ПО**, так как средств на покупку дорогих программ нет.

- Работоспособность на **школьных компьютерах**.

Задача:

Сравнить следующие программы и выбрать наиболее подходящую для подготовки материалов к выставке:

1. **Adobe Photoshop Elements** (платная, упрощённая версия)
2. **Paint.NET** (бесплатная)
3. **GIMP** (бесплатная, open-source)

Кейс 3

Подготовка к международному обмену

Группа обучающихся готовится к **программе международного обмена** с партнерской школой за рубежом. Им нужно создать **презентацию о своей школе и городе**, чтобы познакомить иностранных студентов с культурой и особенностями региона. Презентация должна содержать:

- **Тексты на двух языках** (русский и английский).
- **Фотографии и видео** местных достопримечательностей.
- **Интерактивные элементы**, такие как ссылки или встроенные карты.
- **Возможность совместной работы** над презентацией, так как обучающиеся будут готовить материалы из разных мест.

Требования к программному обеспечению:

- **Онлайн-доступность**, чтобы можно было работать из дома и в школе.
- **Поддержка совместного редактирования** в режиме реального времени.
- **Интуитивно понятный интерфейс** и наличие **шаблонов** для ускорения работы.
- **Поддержка мультимедийного контента** (видео, аудио, анимации).
- **Бесплатное использование** или наличие бесплатной версии.

Задача:

Сравнить следующие программы и выбрать наиболее подходящую для создания презентации:

1. **Microsoft PowerPoint Online** (бесплатная онлайн-версия)
2. **Google Презентации** (бесплатная, онлайн)
3. **LibreOffice Impress** (бесплатная, open-source)

1 Группа

Adobe Premiere Pro: Профессиональный инструмент для видеомонтажа

Adobe Premiere Pro — это мощное программное обеспечение для редактирования видео, широко используемое профессионалами во всём мире. Оно предоставляет обширный набор инструментов для монтажа, позволяя создавать высококачественные видеоролики для кино, телевидения и интернета.

Пользователи Adobe Premiere Pro могут работать с несколькими видеодорожками одновременно, применять разнообразные эффекты, переходы и выполнять цветокоррекцию. Программа поддерживает интеграцию с другими

продуктами Adobe, такими как After Effects и Photoshop, что делает её незаменимым инструментом в профессиональной среде.

Однако такая функциональность имеет свои требования. Программа требует мощного компьютера с современным процессором, достаточным объёмом оперативной памяти и дискретной видеокартой. Интерфейс Adobe Premiere Pro интуитивно понятен для тех, кто уже знаком с видеомонтажом, но может показаться сложным для начинающих пользователей.

Что касается стоимости, Adobe Premiere Pro доступен по подписке через сервис Adobe Creative Cloud. Месячная подписка на одно приложение стоит около 20,99 \$, а полный пакет программ Adobe обойдётся в 52,99 \$ в месяц. Пользователи получают регулярные обновления и круглосуточную техническую поддержку.

DaVinci Resolve: Бесплатная альтернатива с профессиональными возможностями

DaVinci Resolve — это профессиональная программа для видеомонтажа, цветокоррекции и постобработки звука, разработанная компанией Blackmagic Design. Она широко известна своими мощными инструментами цветокоррекции, которые используются в голливудских фильмах.

Одним из главных преимуществ DaVinci Resolve является наличие бесплатной версии, которая предоставляет широкий функционал, достаточный для большинства пользователей. Платная версия DaVinci Resolve Studio предлагает дополнительные функции и стоит около 299 \$ единовременно.

Интерфейс программы ориентирован на профессионалов и может показаться сложным для новичков. Однако для тех, кто готов инвестировать время в обучение, DaVinci Resolve предоставляет огромные возможности для творчества.

Системные требования DaVinci Resolve достаточно высоки: необходим мощный процессор, минимум 16 ГБ оперативной памяти и дискретная видеокарта с поддержкой OpenCL или CUDA. Программа доступна для Windows, macOS и Linux.

CapCut: Простое решение для начинающих видеомонтажёров

CapCut — это бесплатное программное обеспечение для видеомонтажа, изначально разработанное для мобильных устройств. Сейчас доступна и версия для ПК. CapCut предоставляет базовые инструменты для редактирования видео: нарезка, объединение клипов, добавление музыки, текстов и применение разнообразных эффектов и фильтров.

Интерфейс CapCut очень прост и интуитивно понятен, что делает его идеальным выбором для начинающих пользователей, желающих быстро создать короткие видеоролики для социальных сетей. Программа не требует мощного оборудования и работает на большинстве современных компьютеров и мобильных устройств.

Несмотря на свою простоту, CapCut регулярно обновляется и предоставляет доступ к новым эффектам и функциям. Приложение полностью бесплатное, но для использования некоторых функций может потребоваться подключение к интернету.

2 Группа

Adobe Photoshop Elements: Ваш первый шаг в мир графического дизайна

Adobe Photoshop Elements — это упрощённая версия знаменитого Adobe Photoshop, предназначенная для любителей и начинающих дизайнеров. Программа сочетает в себе мощные инструменты для редактирования изображений с простым и интуитивно понятным интерфейсом.

Photoshop Elements предлагает широкий спектр функций: от базовой коррекции цвета и яркости до более сложных операций, таких как ретушь, работа со слоями и применение различных эффектов. Программа также включает автоматизированные инструменты и пошаговые инструкции, которые помогут новичкам освоить основы графического дизайна.

Стоимость Adobe Photoshop Elements составляет около 99,99 \$ за единовременную покупку. Это означает, что после приобретения программы нет необходимости платить за подписку. Пользователи получают доступ к официальной поддержке Adobe и регулярным обновлениям.

Программа совместима с операционными системами Windows 10 и macOS 10.14 и выше. Русскоязычная версия доступна, что облегчает процесс обучения.

Paint.NET: Простота и эффективность для повседневных задач

Paint.NET — это бесплатный графический редактор для Windows, который предлагает основные инструменты для редактирования изображений. Программа была разработана как более продвинутая альтернатива стандартному Microsoft Paint и сохраняет его простоту использования.

С помощью Paint.NET вы можете выполнять базовые операции: обрезку изображений, изменение размера, работу со слоями, применение простых эффектов и фильтров. Программа поддерживает установку плагинов, расширяющих её функциональность.

Интерфейс Paint.NET интуитивно понятен даже для начинающих пользователей. Русскоязычный интерфейс и наличие онлайн-руководств делают программу доступной для широкого круга пользователей. Paint.NET работает только на операционной системе Windows.

GIMP: Мощный бесплатный инструмент для творческих людей

GIMP (GNU Image Manipulation Program) — это бесплатный и открытый графический редактор, который предоставляет возможности, сравнимые с Adobe Photoshop. Программа широко используется дизайнерами, художниками и фотографами по всему миру.

GIMP оснащён широким набором инструментов для редактирования изображений: работа со слоями, масками, настройка цвета, применение фильтров и многое другое. Благодаря открытой архитектуре, функциональность GIMP можно расширять с помощью плагинов и скриптов, создаваемых сообществом пользователей.

Интерфейс GIMP может показаться сложным для новичков, однако существует множество обучающих материалов и уроков, которые помогут

освоить программу. GIMP доступен на русском языке и совместим с Windows, macOS и Linux.

3 Группа

Microsoft PowerPoint Online: Классика в онлайн-формате

Microsoft PowerPoint Online — это облачная версия популярной программы для создания презентаций. Она позволяет создавать и редактировать презентации прямо в браузере, без необходимости установки программы на компьютер.

PowerPoint Online предоставляет основные инструменты для работы со слайдами: добавление текста, изображений, графиков, применение простых анимаций и переходов. Программа интегрирована с облачным хранилищем OneDrive, что обеспечивает доступ к вашим презентациям с любого устройства.

Для использования PowerPoint Online необходима бесплатная учётная запись Microsoft. Интерфейс программы похож на десктопную версию, что удобно для тех, кто уже знаком с продуктами Microsoft Office. Русскоязычная версия доступна.

Однако следует отметить, что функциональность PowerPoint Online несколько ограничена по сравнению с полной версией. Набор шаблонов и продвинутых инструментов может быть меньше.

Google Презентации: Простота и совместная работа

Google Презентации — это бесплатный онлайн-сервис для создания презентаций от компании Google. Программа работает в браузере и не требует установки. Всё, что вам нужно — это аккаунт Google, который также бесплатен.

Google Презентации предлагают интуитивно понятный интерфейс, широкий выбор шаблонов и возможность интеграции с другими сервисами Google, такими как Google Диск и Google Документы. Одним из ключевых преимуществ является удобство совместной работы: вы можете приглашать других пользователей для совместного редактирования презентации в реальном времени.

Программа поддерживает автоматическое сохранение изменений и доступна на русском языке. Возможность офлайн-доступа также присутствует при соответствующей настройке.

LibreOffice Impress: Мощный инструмент для офлайн-работы

LibreOffice Impress — это часть бесплатного офисного пакета LibreOffice, который предоставляет широкие возможности для создания презентаций. Программа доступна для скачивания и установки на компьютер и совместима с операционными системами Windows, macOS и Linux.

Impress предлагает набор инструментов, сравнимых с Microsoft PowerPoint: работа со слайдами, добавление мультимедийных элементов, применение анимаций и переходов. Программа поддерживает различные форматы файлов, включая PPT и PPTX, что обеспечивает совместимость с другими офисными пакетами.

Интерфейс LibreOffice Impress может показаться устаревшим, и набор встроенных шаблонов ограничен. Однако вы можете скачать дополнительные

шаблоны из интернета или создать собственные. Программа не предоставляет встроенных средств для совместного редактирования в реальном времени, но вы можете обмениваться файлами с коллегами через облачные сервисы или электронную почту.

Пример создания шаблона презентации для каждой группы 1 слайд

Создание видеоролика к школьному юбилею

В этом году ваша школа отмечает **50-летний юбилей**. Администрация школы обратилась к группе учащихся с просьбой создать **памятный видеоролик**, который будет показан на торжественном мероприятии. Видеоролик должен включать в себя:

- Архивные фотографии и видео из истории школы.
- Интервью с учителями-ветеранами и знаменитыми выпускниками.
- Современные кадры школьной жизни.
- Музыкальное сопровождение и эффектные переходы между сценами.

Требования к программному обеспечению:

- **Профессиональные возможности** для монтажа видео и аудио.
- **Интуитивно понятный интерфейс**, чтобы учащиеся смогли быстро освоить программу.
- **Совместимость** с школьными компьютерами (средние по мощности).
- **Бюджет ограничен**, предпочтение бесплатным или недорогим программам.
- Наличие **обучающих материалов и поддержки**.

Задача:

Сравнить следующие программы и выбрать наиболее подходящую для создания видеоролика:

1. **Adobe Premiere Pro** (платная подписка)
2. **DaVinci Resolve** (бесплатная версия с платным обновлением)
3. **CapCut** (бесплатная)

Сергей Михо
08:43 8 окт.
Распределите обязанности в группе:
Показать все

Сергей Михо
08:45 8 окт.
Рекомендации:
Обратите внимание на ключевые критерии: функциональность,
Показать все

Кейс для группы и комментарии

Распределите обязанности в группе:

Каждый участник отвечает за один слайд-обзор программы.

Совместно заполните сводную таблицу и обсудите выбор программы.

Подготовьтесь к презентации:

Определите спикера или разделите выступление между участниками.

Продумайте, как вы будете обосновывать свой выбор.

Рекомендации:

Обратите внимание на ключевые критерии: функциональность, удобство использования, стоимость, совместимость, дополнительные возможности.

Используйте предоставленные материалы и, при необходимости, найдите дополнительную информацию из надежных источников.

Старайтесь быть объективными при сравнении программ и честно оценивать их преимущества и недостатки.

Оформляйте презентацию аккуратно, используйте визуальные элементы для наглядности.

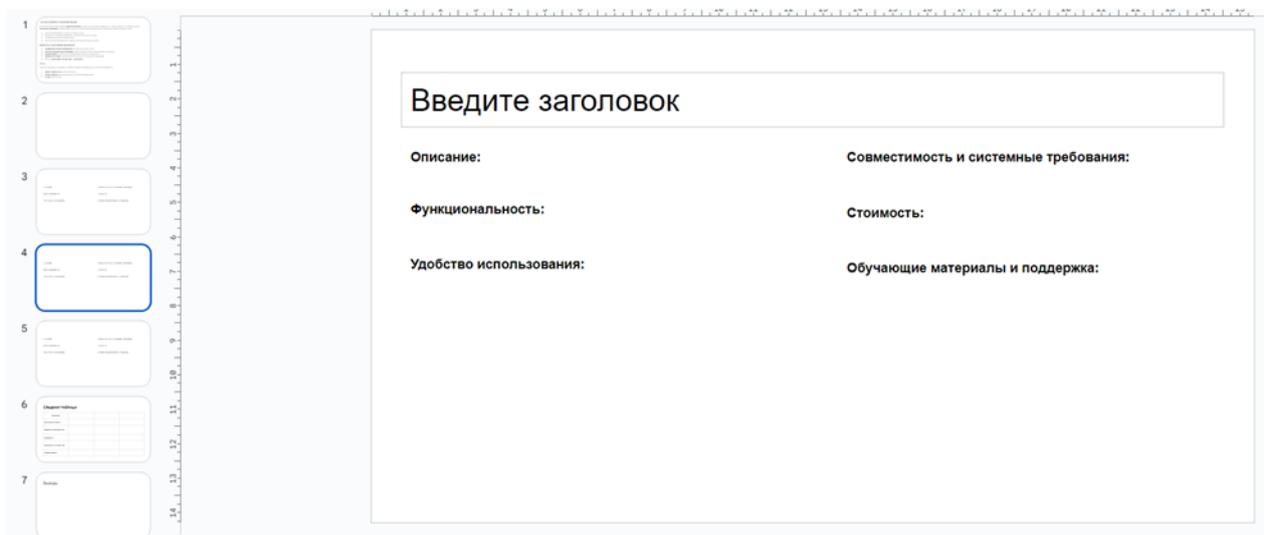
Готовьтесь к вопросам от одноклассников и учителя, подумайте заранее о возможных ответах.

2 слайд

Название проекта, имена участников

3-5 слайды

Обзор одной из трех программ согласно критериев



6 слайд

Краткая сводная таблица сравнения по ключевым критериям.

Критерии			
Функциональность			
Удобство использования			
Стоимость			
Поддержка и материалы			
Совместимость			

7 слайд

Обоснованный выбор программы для кейса.

Лист взаимооценивания презентации

Инструкция для обучающихся:

- Во время выступления другой группы заполните этот лист оценивания.
- Отметьте '+' (1 балл), если группа соответствует критерию, или '-' (0 баллов), если нет.
- После презентации подсчитайте общее количество баллов (максимум 10 баллов).
- В конце урока листы оценивания будут собраны учителем.

Оцениваемая группа №

Критерии оценивания	+ / -
1. Соответствие требованиям задания	
a) Все слайды презентации заполнены в соответствии с инструкцией	
b) Каждый слайд содержит необходимую информацию о программе	
c) Сводная таблица сравнительного анализа заполнена корректно и полностью	
d) Выбор программы для кейса обоснован на основе проведенного анализа	

2. Оценка выступления	
a) Четкость и ясность речи	
b) Контакт с аудиторией	
3. Качество оформления презентации	
a) Уверенность и владение материалом	
b) Текст читаем, использованы наглядные материалы (изображения, таблицы, диаграммы)	
4. Командная работа	
a) Все члены группы участвовали в подготовке и представлении презентации	
b) Работа группы была слаженной и организованной	
5. Соблюдение регламента	
a) Презентация уложилась в отведенное время (не превышала лимит)	
Общий балл (максимум 10 баллов):	



Выбор программного обеспечения

Сегодня мы вместе погружаемся в мир программного обеспечения. Узнаем, какие бывают программы, чем они отличаются и как правильно выбрать нужную программу.

Вопрос 1: Какие виды программного обеспечения вы знаете?

Разные программы созданы для разных целей. Подумайте о программах, которые вы используете, и попробуйте классифицировать их.

1 Системное ПО Например, операционная система.	2 Прикладное ПО Текстовые редакторы, графические программы.
3 Специальное ПО Например, программы для учёных.	



Вопрос 2: Какие программы вы используете ежедневно?

С какими программами вы взаимодействуете каждый день? Используйте свои личные примеры.

Мессенджеры Общение с друзьями и семьями.	Видео игры Досуг и развлечение.
Программы для создания документов Работа с текстом, презентациями.	



Вопрос 4: Как выбор ПО может повлиять на вашу работу или учебу?

Правильный выбор ПО может сделать вашу жизнь проще. Как программное обеспечение может улучшить вашу учёбу или работу?

1	Повышение производительности Делать больше за меньшее время.
2	Упрощение сложных задач Справляться с трудностями легко.
3	Снижение времени на выполнение работы Экономия времени и усилий.
4	Обеспечение безопасности данных Защита информации от угроз.



Вопрос 3: Какие критерии важны при выборе программного обеспечения?

Не все программы одинаковы. Что важно учитывать при выборе программы?

Функциональность	Удобство использования	Стоимость
Совместимость	Поддержка и обновления	

Раздел	Базы данных	
Ф.И.О (при его наличии) педагога	Михно Сергей Валерьевич	
Дата		
Класс 9	Количество присутствующих	Количество отсутствующих
Тема урока	Базы данных	
Цели обучения в соответствии с учебной программой	9.2.2.1- Объяснять термины «база данных», «запись», «поле»	
Цели урока	<p>Формировать представление о структурировании данных в виде таблицы базы данных.</p> <p>Развивать навыки критического мышления через анализ и структурирование информации.</p> <p>Сформировать функциональную грамотность, включая читательскую и информационную.</p> <p>Способствовать развитию глобальных компетенций через обсуждение реальных примеров применения баз данных в мире.</p>	

Ход урока

Этап урока	Действия педагога	Действия ученика	Оценивание	Ресурсы
1. Организационный момент (2 минуты)	<ul style="list-style-type: none"> - Приветствует обучающихся. - Проверяет готовность к уроку. - Создает позитивный настрой. 	<ul style="list-style-type: none"> - Приветствуют учителя. - Проверяют готовность к уроку. - Настраиваются на работу. 	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдение за настроением класса. - Поддержка позитивной атмосферы. 	<ul style="list-style-type: none"> - Доска. - Компьютер.
2. Мотивация и актуализация знаний (3 минуты)	<ul style="list-style-type: none"> - Задает вопрос: «Как вы думаете, что такое база данных и где мы сталкиваемся с ней в повседневной жизни?» - Выслушивает ответы, направляет обсуждение. - Приводит примеры из жизни (телефонная книга, библиотека, 	<ul style="list-style-type: none"> - Отвечают на вопросы учителя. - Приводят свои примеры баз данных из жизни. - Обсуждают между собой. 	<ul style="list-style-type: none"> - Поощрение активного участия. - Вербальная обратная связь. 	<ul style="list-style-type: none"> - Примеры из жизни. - Доска для записи идей.

	социальные сети).			
3. Объяснение новых понятий (10 минут)	<ul style="list-style-type: none"> - Использует презентацию для наглядности. - Активно вовлекает учеников через вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - «Как вы думаете, что такое запись в базе данных?» - «Что может быть полем в записи?» - Объясняет понятия «база данных», «запись», «поле» с примерами. - Показывает, как информация структурируется. 	<ul style="list-style-type: none"> - Слушают объяснения учителя. - Отвечают на вопросы. - Задают свои вопросы для уточнения. - Записывают определения в тетрадь. - Приводят свои примеры записей и полей. 	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдение за вовлеченностью. - Ответы на вопросы учеников. 	<ul style="list-style-type: none"> - Презентация (слайды с примерами). - Маркеры, доска.
4. Практическая работа (групповая) (20 минут)	<ul style="list-style-type: none"> - Делит класс на 3 группы. - Раздает каждой группе свою статью (ранее подготовленные тексты). - Инструктирует задание: <ul style="list-style-type: none"> - Прочитать статью. - Выделить ключевую информацию. - Создать таблицу базы данных на плакате. - Определить количество записей и полей. - Наблюдает за 	<ul style="list-style-type: none"> - Делятся на группы. - Читают статью, обсуждают в группе. - Выделяют необходимую информацию. - Создают таблицу базы данных на плакате. - Определяют и записывают количество записей и полей. 	<ul style="list-style-type: none"> - Формативное оценивание через наблюдение. - Помощь группам при затруднениях. 	<ul style="list-style-type: none"> - Статьи для каждой группы. - Плакаты, маркеры. - Ножницы, клей (если необходимо).

	работой групп, помогает при необходимости.			
5. Презентация результатов (7 минут)	<ul style="list-style-type: none"> - Предлагает каждой группе представить свою работу (по 2 минуты на группу). - Задает уточняющие вопросы после презентаций. - Поощряет обсуждение между группами. 	<ul style="list-style-type: none"> - Представляют свои плакаты и объясняют созданную базу данных. - Отвечают на вопросы учителя и одноклассников. - Слушают презентации других групп, задают вопросы. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оценивание презентаций по критериям: <ul style="list-style-type: none"> - Полнота информации. - Понимание терминов. - Креативность оформления. 	<ul style="list-style-type: none"> - Плакаты групп. - Доска или флипчарт для демонстрации.
6. Рефлексия и подведение итогов (3 минуты)	<ul style="list-style-type: none"> - Задает вопросы для рефлексии: <ul style="list-style-type: none"> - «Что нового вы узнали сегодня?» - «Как можно применить знания о базах данных в жизни?» - Подводит итоги урока. - Сообщает домашнее задание (если предусмотрено). 	<ul style="list-style-type: none"> - Выражают свои мысли и впечатления от урока. - Делятся тем, что было интересно или полезно. - Записывают домашнее задание. 	<ul style="list-style-type: none"> - Устная обратная связь. - Поощрение рефлексии. 	<ul style="list-style-type: none"> - Доска для записи итогов. - Тетради обучающихся.

Раздаточный материал

Группа 1: Загрязнение воздуха в городах мира и Казахстана

Статья:

Загрязнение воздуха: глобальный взгляд и ситуация в Казахстане

Загрязнение воздуха является одной из самых острых экологических проблем современности. Оно влияет на здоровье людей, экосистемы и климат. Рассмотрим ситуацию в некоторых городах мира и Казахстана.

Лондон, Великобритания

В Лондоне уровень загрязнения воздуха остается высоким. Уровень PM2.5 в среднем составляет 13 мкг/м³. Основные источники загрязнения — транспортные выхлопы и промышленные выбросы. Это приводит к увеличению числа респираторных заболеваний среди населения.

Дели, Индия

Дели считается одним из самых загрязненных городов мира. Уровень PM2.5 достигает 150 мкг/м³. Основные причины — интенсивный транспорт, промышленность и сжигание сельскохозяйственных отходов. Жители сталкиваются с серьезными проблемами со здоровьем, включая астму и сердечно-сосудистые заболевания.

Пекин, Китай

В Пекине уровень PM2.5 составляет около 90 мкг/м³. Источники загрязнения включают угольные электростанции и автомобильный транспорт. Правительство предпринимает меры по снижению загрязнения, но проблемы со здоровьем остаются актуальными.

Алматы, Казахстан

В Алматы уровень PM2.5 в среднем равен 29 мкг/м³. Загрязнение обусловлено транспортом, ТЭЦ на угле и географическим положением города в котловине. Это приводит к увеличению случаев респираторных заболеваний и аллергий среди жителей.

Астана, Казахстан

Столица Казахстана также сталкивается с проблемой загрязнения воздуха. Уровень PM2.5 здесь составляет около 25 мкг/м³. Основные источники — транспорт и отопление жилых домов. Это может вызывать заболевания дыхательных путей.

Выводы

Загрязнение воздуха — серьезная проблема для многих городов. Необходимо принимать меры по снижению выбросов и улучшению качества воздуха для сохранения здоровья населения.

Группа 2: Доступ к чистой питьевой воде в мире и Казахстане

Статья:

Проблема доступа к чистой воде: глобальные вызовы и казахстанская реальность

Чистая питьевая вода — фундаментальное право каждого человека, но многие регионы мира испытывают ее нехватку.

Субсахарская Африка

В регионах Субсахарской Африки около 40% населения не имеют доступа к безопасной воде. Это приводит к распространению инфекционных заболеваний и высокой детской смертности.

Южная Азия

В странах Южной Азии, таких как Бангладеш, около 29% населения испытывают недостаток чистой воды. Проблемы усугубляются из-за загрязнения грунтовых вод.

Казахстан

В Казахстане доступ к чистой воде имеют большинство жителей, но в сельских регионах существуют трудности.

Кызылординская область

В Кызылординской области около 10% населения испытывают трудности с водоснабжением. Основные причины — изношенная инфраструктура и засуха. Это может привести к заболеваниям желудочно-кишечного тракта.

Актау

Город Актау, расположенный в Западном Казахстане на берегу Каспийского моря, сталкивается с проблемами доступа к чистой воде из-за засушливого климата и отсутствия естественных источников пресной воды. Город полагается на опреснительные установки, которые обеспечивают водой жителей. Высокая стоимость и технические ограничения могут приводить к перебоям в водоснабжении. Качество воды также может варьироваться, что влияет на здоровье и комфорт жителей.

Выводы

Обеспечение доступа к чистой воде — важная задача, требующая совместных усилий на глобальном и национальном уровнях.

Группа 3: Культурное наследие Казахстана

Статья:

Сокровища Казахстана: сохранение культурного наследия

Казахстан богат культурными и историческими достопримечательностями, которые отражают его богатую историю и традиции.

Мавзолей Ходжи Ахмеда Ясави

Расположенный в городе Туркестан, этот мавзолей является шедевром тюркской архитектуры XIV века. Он включен в список Всемирного наследия ЮНЕСКО. Мавзолей привлекает тысячи паломников и туристов каждый год.

Петроглифы Тамгалы

Находятся в Алматинской области. Здесь можно увидеть более 5000 наскальных рисунков, датируемых от эпохи бронзы до средневековья. Они отражают жизнь и верования древних народов.

Национальный парк «Бурабай»

Расположен в Акмолинской области. Известен своими живописными озерами, горами и лесами. Парк является популярным местом для туризма и отдыха.

Курган Иссык

В Алматинской области был найден Золотой человек — древний воин в золотом облачении, датируемый V веком до н.э. Это одно из самых значимых археологических открытий в Казахстане.

Каркаралинский национальный парк

Находится в Карагандинской области. Известен своей уникальной природой, включающей скалы, пещеры и редкие виды растений.

Выводы

Сохранение и изучение культурного наследия Казахстана важно для понимания истории страны и ее места в мире.

Задание для всех групп

1. Прочитайте статью внимательно и выделите информацию, которая на ваш взгляд понадобится при составлении базы данных.

2. Определите записи и поля для вашей базы данных:

оЗапись: Каждый объект или сущность (город, регион, памятник и т.д.).

оПоле: Характеристика объекта (название, уровень, причины и т.д.).

3. Создайте таблицу базы данных на плакате, используя выделенную информацию.

4. Подсчитайте количество записей и полей в вашей базе данных.

5. Подготовьте презентацию своей работы, объяснив, как вы составили базу данных и какие выводы сделали.

Лист взаимооценивания групповой работы

Оценивающая группа: _____

Оцениваемая группа: _____

Дата: _____

Критерии оценки (каждый критерий — 1 балл)

№	Критерий	Оценка (0 или 1)	Комментарии
1	Понимание термина «база данных»		
2	Понимание термина «запись»		
3	Понимание термина «поле»		
4	Четкость и внятность речи во время презентации		
5	Уверенность и выразительность выступления		
6	Взаимодействие с аудиторией (контакт глаз, ответы на вопросы)		
7	Логичность и последовательность изложения материала		
8	Аккуратность и эстетичность оформления плаката		
9	Читабельность плаката (разборчивый текст, подходящие шрифты и цвета)		
10	Использование наглядных материалов на плакате (рисунки, схемы, таблицы)		

Итоговая оценка: _____ **из 10 баллов**

Комментарии и рекомендации:

Важно:

Объективность: Старайтесь оценивать честно и беспристрастно.

Уважение: Уважайте работу одноклассников, избегайте негативных комментариев.

Конструктивность: Ваши замечания должны помогать группе улучшиться.

Примеры правильных ответов

Группа 1: Загрязнение воздуха в городах мира и Казахстана

Город	Страна	Уровень PM2.5 (мкг/м ³)	Источники загрязнения	Последствия для здоровья
Лондон	Великобритания	13	Транспорт, промышленность	Респираторные заболевания
Дели	Индия	150	Транспорт, сжигание отходов	Астма, сердечно-сосудистые заболевания
Пекин	Китай	90	Угольные электростанции	Заболевания легких
Алматы	Казахстан	29	Транспорт, ТЭЦ	Заболевания дыхательных путей
Астана	Казахстан	25	Транспорт, отопление	Аллергии

Количество записей: 5 (города)

Количество полей: 5 (характеристики)

Группа 2: Доступ к чистой питьевой воде в мире и Казахстане

Регион	Процент населения без доступа к чистой воде (%)	Основные проблемы	Последствия
Субсахарская Африка	40%	Отсутствие инфраструктуры	Инфекционные заболевания, высокая смертность
Южная Азия	29%	Загрязнение грунтовых вод	Недостаток чистой воды
Кызылординская область, Казахстан	10%	Изношенная инфраструктура	Заболевания ЖКТ
Актау, Казахстан	-	Засушливый климат, опреснительные установки	Перебои в водоснабжении, низкое качество воды

Количество записей: 4 (регионы/страны)

Количество полей: 4 (характеристики)

Группа 3: Культурное наследие Казахстана

Объект	Расположение	Описание	Значимость
Мавзолей Ходжи Ахмеда Ясави	Туркестан	Шедевр тюркской архитектуры XIV века	Всемирное наследие ЮНЕСКО
Петроглифы Тамгалы	Алматинская область	Более 5000 наскальных рисунков	Отражают жизнь и верования древних народов
Нац. парк 'Бурабай'	Акмолинская область	Живописные озера, горы и леса	Популярное место для туризма
Курган Иссык	Алматинская область	Найден 'Золотой человек', древний воин в золотом облачении	Важное археологическое открытие

Количество записей: 5 (объекты)
 Количество полей: 4 (характеристики)

Алханов Асет Адылович. г. Астана, Tamos space school, учитель информатики

1. Учителю следует сосредоточить внимание на объяснении функций процессора и его основных характеристик, используя доступные и понятные для обучающихся примеры. Рекомендуются поэтапно рассматривать каждую функцию процессора, чтобы обучающиеся могли постепенно освоить материал. Для этого можно использовать как традиционные методы (например, схемы и диаграммы), так и цифровые инструменты, такие как интерактивные презентации и обучающие видео.

В ходе работы обучающиеся будут исследовать основные функции процессора, такие как выполнение инструкций, управление и обработка данных, и анализировать, как эти функции влияют на производительность компьютера. Навыки критического мышления и понимания технических терминов развиваются через групповые обсуждения и практические задания.

Проектное обучение поможет обучающимся не только освоить теоретические знания, но и научиться применять их на практике. Работа в группе развивает навыки сотрудничества и общения, а также умение делить обязанности. Использование цифровых инструментов для изучения темы процессоров способствует развитию компьютерной грамотности и глубокого понимания ключевых понятий.

Исследовательский фокус: понимание роли процессора в работе компьютера и анализ его характеристик, таких как тактовая частота и количество ядер.

Раздел	Технические характеристики компьютера и сетей			
ФИО педагога	Алханов А.А.			
Дата				
Класс	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:		
Тема урока	Процессор и его характеристики			
Цели обучения в соответствии с учебной программой	8.1.1.1 объяснять на элементарном уровне функции процессора и его основные характеристики			
Цель урока	Основные характеристики процессора.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы

<p>Начало урока (5 мин.)</p>	<p>Поприветствуйте учеников и кратко представьте тему: «Сегодня мы узнаем о процессоре, который является мозгом компьютера». Спросите учеников, знают ли они, что процессор (ЦП) делает в компьютере. Покажите простую схему компьютера, показывающую процессор и его связь с другими компонентами (ввод/вывод, память).</p>	<p>Прослушайте введение и ответьте на вопросы, основанные на предыдущих знаниях. Примите участие в коротком обсуждении знакомых им компонентов компьютера.</p>	<p>Понаблюдайте за первоначальными ответами учеников, чтобы оценить их понимание.</p>	<p>Схема компьютерной системы, на которой выделен процессор.</p>
<p>Середина урока (15 мин.)</p>	<p>Объясните, что процессор — это часть компьютера, отвечающая за выполнение инструкций. Разбейте объяснение на простые термины:</p> <p>Скорость: «Процессор быстро решает задачи, измеряется в ГГц. Это похоже на то, как быстро вы можете решать математические задачи».</p> <p>Ядра: «У каждого процессора есть ядра. Ядра — это рабочие. Чем больше рабочих, тем больше задач компьютер может выполнить одновременно».</p> <p>Задачи: «Процессор помогает компьютеру понять, что делать, когда вы</p>	<p>Посмотрите анимацию или видео и сделайте заметки о функциях процессора. Задайте вопросы и примите участие в обсуждениях в классе. Попытайтесь объяснить своими словами, что делает процессор после объяснения.</p>	<p>Используйте методы опроса для проверки понимания (например, «Что делает процессор, когда вы нажимаете кнопку?»). Отслеживайте активность обучающихся во время видео и объяснений.</p>	<p>Анимация/видео о функциях процессора. Простые аналогии (например, сравнение ядер с рабочими).</p>

	<p>печатаете, щелкаете или играете в игры».</p> <p>Покажите короткую анимацию или видео, демонстрирующие, как процессор получает входные данные, обрабатывает информацию и выдает выходные данные (например, как щелчок мыши приводит к действию).</p> <p>Обсудите распространенные действия, в которых используется процессор, такие как просмотр интернета, игры или ввод документа.</p>			
Середина урока (15 мин.)	<p>Проведите класс через простое занятие, которое показывает важность процессора:</p> <p>Разделите учеников на группы и дайте им «набор инструкций» (набор простых задач, таких как сложение чисел, определение изображений и т. д.). Один ученик играет роль процессора, выполняя каждую инструкцию как можно быстрее.</p> <p>Другой ученик играет роль второго ядра, помогая «процессору» выполнять задачи быстрее.</p> <p>Обсудите, как наличие большего количества ядер</p>	<p>Участвуйте в занятии в качестве «процессоров» и «ядер», выполняя простые задачи.</p> <p>Наблюдайте разницу в скорости, когда есть один процессор по сравнению с несколькими ядрами.</p>	<p>Неформально оцените, насколько хорошо ученики поняли роль процессора, наблюдая за их работой в групповом упражнении.</p>	<p>Карточки с инструкциями (задания для группового упражнения). Таймеры для сравнения скорости.</p>

	(учеников) ускоряет выполнение задач, и сравните это с ролью процессора в компьютере.			
Рефлексия (5 мин.)	<p>Повторите основные моменты о процессоре: что он делает, как важны скорость и ядра, и почему важно, чтобы компьютер работал гладко.</p> <p>Попросите учеников поразмышлять над тем, что они узнали: «Какова работа процессора в компьютере?» «Как большее количество ядер помогают процессору?»</p> <p>Задайте короткое домашнее задание: «Нарисуйте свой собственный компьютер и обозначьте процессор, объяснив своими словами, что он делает».</p>	<p>Поделитесь тем, что они узнали во время урока. Задайте любые оставшиеся вопросы для уточнения.</p>	<p>Оцените понимание учеников по их размышлениям и ответам на вопросы для повторения.</p>	<p>Вопросы для размышления на доске или проекторе.</p>

2. Учителю следует акцентировать внимание на понимании основ пропускной способности сети и её значимости для передачи данных. Важно последовательно объяснить, что такое пропускная способность, как она измеряется (в битах в секунду), и какие факторы на неё влияют, включая ширину канала, задержку и потери пакетов. Обучающиеся должны научиться определять пропускную способность сети через анализ скорости передачи данных и использование соответствующих инструментов для измерения, таких как сетевые тестеры или онлайн-сервисы.

В ходе обучения можно предложить обучающимся практические задания, где они будут измерять пропускную способность в различных сетевых условиях и сравнивать результаты, чтобы понять, как разные факторы могут изменять скорость передачи данных. Это позволит развивать навыки критического мышления и анализа данных.

Групповая работа может быть направлена на исследование сетевых топологий и проведение тестов пропускной способности, а также на обсуждение результатов с целью улучшения понимания сетевой производительности. Это развивает как технические навыки, так и умение работать в команде и представлять результаты анализа в логичной форме.

Исследовательский фокус: критический анализ факторов, влияющих на пропускную способность сети, и применение методов измерения для определения производительности сети в различных условиях. В ходе исследований обучающиеся будут изучать, как параметры сети, такие как задержка, потери пакетов и загруженность, влияют на скорость передачи данных, а также искать способы оптимизации сетевых ресурсов для повышения пропускной способности. Особое внимание уделяется работе в команде, совместному обсуждению результатов и синтезу выводов для решения практических задач.

Раздел	Технические характеристики компьютера и сетей			
ФИО педагога	Алханов А.А.			
Дата				
Класс	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:		
Тема урока	Компьютерные сети			
Цели обучения в соответствии с учебной программой	8. 1. 3. 1 определять пропускную способность сети			
Цель урока	Пропускная способность сети.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Начало урока (5 мин.)	Приветствие учеников и объявление темы урока: «Сегодня мы научимся определять пропускную способность сети.» Задать вопрос классу: «Что вы понимаете под пропускной способностью сети? Как она может влиять на то, как быстро мы можем скачать файл или загрузить видео?»	Отвечают на вопрос, высказывают свои предположения. Слушают вводное объяснение.	Формативное оценивание: наблюдение за участием учеников в обсуждении.	Презентация с базовыми понятиями: «Пропускная способность», «Мегабиты в секунду (Mbps)».

	<p>Краткое объяснение: «Пропускная способность — это количество данных, которые могут быть переданы по сети за определённое время.»</p>			
<p>Середина урока (15 мин.)</p>	<p>Объяснение, что пропускная способность измеряется в мегабитах в секунду (Mbps) или гигабитах в секунду (Gbps).</p> <p>Пример: «Представьте, что ваша сеть — это труба, а данные — это вода. Чем шире труба, тем больше данных может пройти через неё за одну секунду.»</p> <p>Показать реальные примеры: скорость загрузки видео или игр, просмотр веб-страниц.</p> <p>Привести пример простого расчета: «Если у вас пропускная способность 100 Mbps, то файл размером 100 мегабайт можно скачать за 8 секунд.»</p>	<p>Записывают ключевые понятия в тетради. Участвуют в обсуждении примеров, задают вопросы.</p>	<p>Задавать вопросы для проверки понимания: «Как пропускная способность влияет на время загрузки файла?»</p>	<p>Презентация с реальными примерами скорости передачи данных.</p> <p>Графические схемы для пояснения аналогии с трубой.</p>

<p>Середина урока (15 мин.)</p>	<p>Раздать обучающимся несколько задач на расчет пропускной способности. Пример задачи: «Сколько времени потребуется для скачивания фильма размером 2 ГБ, если пропускная способность сети составляет 50 Mbps?»</p> <p>Организовать работу в группах, чтобы обучающиеся могли обсудить решение.</p>	<p>Решают задачи на вычисление времени загрузки при разной пропускной способности сети.</p> <p>Обсуждают решение задач в группах и сравнивают результаты.</p>	<p>Учитель проверяет правильность расчетов и объяснений обучающихся.</p> <p>Формативная оценка: обратная связь по выполненным заданиям.</p>	<p>Раздаточные материалы с задачами на расчет пропускной способности сети.</p> <p>Калькуляторы для выполнения вычислений.</p>
<p>Рефлексия (5 мин.)</p>	<p>Подвести итоги урока: «Что мы сегодня узнали о пропускной способности сети?»</p> <p>Задать рефлексивные вопросы: «Как пропускная способность влияет на вашу работу в интернете?», «Какую пропускную способность сети вы бы хотели для скачивания фильмов?»</p> <p>Обсудить с учащимися, как они могут применить знания в повседневной жизни.</p> <p>Домашнее задание:</p> <p>Найти дома информацию о скорости своей интернет-сети и попытаться определить её</p>	<p>Обучающиеся делятся тем, что нового они узнали и как они могут использовать знания о пропускной способности.</p>	<p>Устные ответы на вопросы и активность в обсуждении итогов урока.</p>	<p>Интерактивная доска для записи итогов урока и ключевых моментов.</p>

	пропускную способность. Сравнить полученные данные с тем, как быстро загружаются файлы или стримятся видео.			
--	--	--	--	--

3. Учителю следует акцентировать внимание на использовании алфавитного подхода для определения количества информации. Необходимо последовательно объяснить, что такое алфавитный подход, как он связан с теорией информации, и как через этот метод можно измерить количество информации на основе множества символов (алфавита), которые используются для передачи сообщений. Важно, чтобы обучающиеся поняли, что чем больше символов в алфавите, тем большее количество информации можно закодировать.

Обучающиеся должны научиться применять алфавитный подход, решая задачи, связанные с вычислением количества информации на основе размера алфавита и длины сообщений. Практическая часть может включать примеры использования различных алфавитов (например, двоичного кода и текстовых сообщений) для вычисления количества информации.

Групповая работа может быть направлена на исследование различных систем кодирования (например, компьютерные символы или языки программирования) и применение алфавитного подхода для анализа информации в каждой из них. Это помогает развивать навыки критического мышления и работы с абстрактными концепциями, а также закрепляет понимание того, как теория информации применяется на практике.

Исследовательский фокус: анализ и сравнение эффективности различных систем кодирования информации на основе алфавитного подхода, изучение связи между размером алфавита и количеством информации, а также синтез выводов для разработки оптимальных методов кодирования.

Раздел	Технические характеристики компьютера и сетей	
ФИО педагога	Алханов А.А.	
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:
Тема урока	Измерение информации	
Цели обучения в соответствии с учебной программой	8. 2. 1. 1 применять алфавитный подход при определении количества информации	
Цель урока	Понять алфавитный подход к измерению информации и научиться применять его на практике.	

Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Начало урока	Приветствие учеников и проверка присутствующих. Объявление темы урока: «Измерение информации». Постановка цели урока: изучить, как информация измеряется с помощью алфавитного подхода. Краткий опрос учеников, что они знают об информации и ее измерении.	Обучающиеся слушают и отвечают на вопросы. Высказывают свои предположения о том, как измеряется информация.	Учитель оценивает ответы обучающихся на вводные вопросы (формативное оценивание).	Презентация с основными понятиями: «информация», «бит», «байт», «алфавитный подход».
Середина урока	Объяснение алфавитного подхода: использование количества символов в алфавите для определения минимального количества битов для кодирования. Пример: как закодировать сообщение из нескольких символов в битах, используя различные алфавиты (например, для двоичного и десятичного алфавитов). Переход к практическим задачам: ученики решают задачи на определение объема информации, который требуется для кодирования сообщений.	Обучающиеся внимательно слушают объяснение и записывают ключевые моменты. Работают над задачами: определяют объем информации для различных сообщений (например, «сколько битов потребуется для кодирования 10 символов алфавита из 16 символов?»). Взаимодействие в парах для проверки решений.	Учитель ходит по классу, помогает с решением задач, дает обратную связь по правильным и ошибочным ответам. Формативное оценивание через наблюдение за работой учеников в парах.	Раздаточные материалы с примерами задач по измерению информации. Калькуляторы или компьютеры для расчетов.
Рефлексия	Учитель подводит итоги урока, задает	Обучающиеся делятся своими	Устная оценка активности	Интерактивная доска для

	рефлексивные вопросы: «Что нового вы узнали?», «Где в жизни мы встречаем измерение информации?». Учитель оценивает общий прогресс и активность учеников на уроке.	мыслями о том, что они узнали. Отвечают на вопросы учителя о применении знаний в реальной жизни.	обучающихся на этапе рефлексии.	записи итогов и ответов обучающихся.
--	--	---	---------------------------------	--------------------------------------

4. Учителю следует акцентировать внимание на различиях между абсолютными и относительными ссылками и их применении в электронных таблицах. Важно последовательно объяснить, что абсолютные ссылки остаются неизменными при копировании формул, тогда как относительные ссылки изменяются в зависимости от положения ячеек. Обучающиеся должны понять, когда и как правильно использовать каждый тип ссылок для упрощения вычислений и повышения эффективности работы с таблицами.

Практическая часть может включать выполнение задач, где обучающиеся будут решать математические и финансовые расчеты, применяя абсолютные и относительные ссылки. Это поможет им осознать, как ссылки влияют на результаты вычислений, и даст им уверенность в использовании этих инструментов для автоматизации расчётов.

Групповая работа может быть направлена на анализ реальных кейсов (например, создание бюджета или таблицы данных), где обучающиеся применяют обе формы ссылок для решения задач. Совместная работа способствует лучшему пониманию принципов работы с таблицами и помогает развивать навыки работы с электронными таблицами на более глубоком уровне.

Исследовательский фокус: изучение влияния абсолютных и относительных ссылок на автоматизацию вычислений, анализ практических задач для выбора оптимального типа ссылок, а также критическое обсуждение преимуществ и ограничений каждого подхода в различных контекстах.

Раздел	Обработка информации в электронных таблицах	
ФИО педагога	Алханов А.А.	
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:
Тема урока	Статистические данные	
Цели обучения в соответствии с учебной программой	8. 2. 2. 2 использовать абсолютную и относительную ссылки;	
Цель урока	Абсолютные и относительные ссылки	

Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Начало урока (5 мин.)	<p>Приветствие учеников и объявление темы урока: «Сегодня мы изучим, как использовать абсолютные и относительные ссылки в электронных таблицах для автоматизации расчетов.»</p> <p>Вопрос к классу: «Кто знает, что такое ссылка в электронной таблице и как она работает?»</p> <p>Краткое объяснение: «Когда мы вводим формулу в ячейку электронной таблицы, она ссылается на другие ячейки для выполнения расчетов. Ссылки могут быть абсолютными или относительными.»</p>	<p>Ученики отвечают на вопрос, высказывают свои предположения о ссылках.</p> <p>Слушают вводное объяснение.</p>	<p>Формативное оценивание: наблюдение за участием учеников в обсуждении.</p>	<p>Презентация с изображением электронной таблицы и примерами ссылок.</p>
Середина урока (15 мин.)	<p>Объяснение разницы между относительными и абсолютными ссылками:</p> <p>Относительные ссылки: «Когда мы копируем формулу из одной ячейки в другую, ссылки в формуле изменяются в зависимости от их положения. Это удобно для массовых расчетов.»</p> <p>Абсолютные ссылки:</p>	<p>Записывают ключевые моменты.</p> <p>Участвуют в обсуждении примеров, задают вопросы.</p> <p>Обучающиеся создают таблицу и вводят формулы, используя как относительные, так и абсолютные ссылки.</p>	<p>Учитель задает вопросы для проверки понимания: «В чем разница между абсолютной и относительной ссылками?»</p> <p>Учитель ходит по классу и проверяет правильность введённых формул.</p> <p>Индивидуальная помощь</p>	<p>Презентация с визуальными примерами использования ссылок.</p> <p>Компьютеры с открытой программой для работы с таблицами (например, Excel или Google Sheets).</p> <p>Компьютеры или планшеты с доступом к</p>

	<p>«Абсолютная ссылка сохраняет ссылку на конкретную ячейку, даже если мы перемещаем или копируем формулу. Мы используем знак доллара (\$), чтобы зафиксировать ссылку.»</p> <p>Пример:</p> <p>В ячейке A1: =B1 + C1 (относительная ссылка).</p> <p>В ячейке A2: =\$B\$1 + C1 (абсолютная ссылка на B1, относительная на C1).</p> <p>Демонстрация на экране:</p> <p>Как копируются относительные ссылки.</p> <p>Как работают абсолютные ссылки с использованием знака \$.</p> <p>Учитель дает задание для закрепления материала:</p> <p>Обучающиеся должны создать таблицу для расчета итоговой стоимости продуктов, где нужно использовать как относительные, так и абсолютные ссылки.</p> <p>Пример задания:</p>	<p>Работают в парах или самостоятельно, чтобы выполнить задание.</p>	<p>обучающимся, если возникли сложности.</p>	<p>электронным таблицам. Раздаточные материалы с инструкциями по выполнению задания.</p>
--	--	--	--	--

	<p>В столбце А – наименование продуктов.</p> <p>В столбце В – количество продуктов.</p> <p>В столбце С – цена за единицу продукта.</p> <p>В столбце D – итоговая стоимость (формула с использованием относительных ссылок для автоматического расчета).</p> <p>В отдельной ячейке указать общую скидку (например, 10%), которая будет применяться ко всей таблице с использованием абсолютной ссылки. Объяснение задания и демонстрация примера.</p>			
Середина урока (15 мин.)	<p>В конце практического задания учитель подводит итоги, указывая на наиболее распространённые ошибки при использовании ссылок.</p> <p>Учитель на интерактивной доске показывает несколько примеров правильного и неправильного использования абсолютных и относительных</p>	Ученики исправляют ошибки в своих таблицах (если были), обсуждают в парах, как лучше использовать ссылки в будущем.	Учитель проверяет исправления и даёт обратную связь.	Интерактивная доска для демонстрации правильных и ошибочных решений.

	ссылок, объясняя ошибки.			
Рефлексия (5 мин.)	<p>Подведение итогов урока: «Сегодня мы узнали, как использовать абсолютные и относительные ссылки в таблицах для автоматизации расчетов.»</p> <p>Вопросы для рефлексии: «Когда лучше использовать относительные ссылки, а когда – абсолютные?»</p> <p>Домашнее задание: создать таблицу для семейного бюджета на месяц, используя обе разновидности ссылок.</p>	<p>Ученики делятся своими выводами и отвечают на вопросы рефлексии.</p> <p>Записывают домашнее задание.</p>	<p>Устная оценка активности и понимания темы через обсуждение и ответы учеников.</p>	<p>Интерактивная доска для записи ключевых моментов и вопросов рефлексии.</p>

5. Учителю следует акцентировать внимание на использовании встроенных функций в электронных таблицах для решения различных задач, таких как математические расчёты, обработка данных и создание сводных таблиц. Важно последовательно объяснить, как пользоваться основными функциями (например, СУММ, СРЗНАЧ, ЕСЛИ) и в каких ситуациях они применимы для упрощения вычислений и автоматизации процесса работы с данными.

Обучающиеся должны научиться использовать встроенные функции для решения типовых задач, таких как подсчёт данных, поиск значений, обработка текстовых строк или управление логическими условиями. Практическая часть может включать задания, где обучающиеся применяют различные функции для анализа данных и выполнения расчётов, что поможет им понять, как встроенные функции облегчают работу с большими объёмами информации.

Групповая работа может быть направлена на решение комплексных задач с применением нескольких функций, где обучающиеся будут совместно искать решения, анализировать данные и оптимизировать процесс обработки информации. Это помогает развивать навыки работы с таблицами и применять встроенные функции в реальных сценариях, улучшая понимание их возможностей.

Исследовательский фокус: анализ эффективности различных встроенных функций для решения прикладных задач, изучение оптимальных способов автоматизации работы с данными в электронных таблицах, а также синтез выводов для улучшения процесса обработки и анализа информации.

Раздел		Обработка информации в электронных таблицах		
ФИО педагога		Алханов А.А.		
Дата				
Класс		Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:	
Тема урока		Встроенные функции		
Цели обучения в соответствии с учебной программой		8. 2. 2. 3 использовать встроенные функции для решения задач с применением электронных таблиц		
Цель урока		Встроенные функции		
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Начало урока (5 мин.)	Приветствие учеников и объявление темы урока: «Сегодня мы изучим, как использовать встроенные функции в электронных таблицах для решения различных задач.» Вопрос к классу: «Кто знает, какие функции можно использовать в таблицах, кроме простых математических операций?» Краткое объяснение, что электронные таблицы содержат множество встроенных	Обучающиеся делятся своими мыслями и предположениями о функциях. Слушают вводное объяснение.	Учитель оценивает активность учеников и их начальные знания о функциях.	Презентация с примерами встроенных функций (СУММ, СРЗНАЧ, ЕСЛИ, МИН, МАКС).

	<p>функций, таких как: СУММ для суммирования, СРЗНАЧ для расчета среднего значения, ЕСЛИ для логических операций, МИН и МАКС для нахождения минимальных и максимальных значений. Показать примеры на экране, как эти функции могут помочь автоматизировать вычисления.</p>			
Середина урока (15 мин.)	<p>Объяснение работы встроенных функций:</p> <p>СУММ: складывает значения в указанном диапазоне. СРЗНАЧ: вычисляет среднее значение из чисел в диапазоне. ЕСЛИ: проверяет условие и выполняет разные действия в зависимости от результата (например, «если значение больше 10, то верни 'ДА', иначе верни 'НЕТ'«). МИН и МАКС: находит минимальные и максимальные значения в диапазоне данных. Демонстрация на экране:</p>	<p>Записывают ключевые моменты. Задают вопросы по поводу использования функций.</p>	<p>Учитель задает вопросы для проверки понимания: «Какую функцию использовать для нахождения среднего значения?», «Когда лучше применять ЕСЛИ?»</p>	<p>Презентация с визуальными примерами функций. Компьютеры с доступом к электронным таблицам.</p>

	<p>Пример с функцией СУММ: складывание значений из столбца.</p> <p>Пример с функцией ЕСЛИ: решение задачи с условием (например, оценка по успеваемости).</p> <p>Пример с функцией СРЗНАЧ: вычисление среднего балла в таблице оценок.</p>			
<p>Середина урока (15 мин.)</p>	<p>Учитель дает задание для закрепления материала: Обучающиеся должны создать таблицу с данными о продажах (например, количество товаров, цена за единицу, итоговая стоимость).</p> <p>В таблице должны быть использованы следующие функции: СУММ для подсчета общей суммы проданных товаров. СРЗНАЧ для расчета средней стоимости одного товара. ЕСЛИ для проверки, были ли продажи выше или ниже определённого порога (например, если продаж больше 100, то выводится «Хорошо», иначе «Плохо»).</p>	<p>Создают таблицу и вводят формулы с использованием функций. Работают в парах или самостоятельно для выполнения задания.</p> <p>Исправляют ошибки в своих таблицах, если они есть. Обсуждают в парах, как лучше использовать функции в будущем.</p>	<p>Учитель ходит по классу, проверяет правильность введённых формул. Индивидуальная помощь обучающимся, если возникают сложности.</p> <p>Учитель проверяет исправления и даёт обратную связь.</p>	<p>Компьютеры с доступом к электронным таблицам (например, Excel или Google Sheets). Раздаточные материалы с инструкциями по выполнению задания.</p> <p>Интерактивная доска для демонстрации правильных решений.</p>

	<p>МАКС для определения самой высокой продажи за день.</p> <p>Пример задания: В столбце А – название товара, в столбце В – количество, в столбце С – цена за единицу.</p> <p>Обучающиеся должны создать формулы для автоматического расчета суммы, среднего значения и максимальной стоимости.</p> <p>В конце практического задания учитель подводит итоги, указывая на наиболее распространённые ошибки при использовании функций.</p> <p>Учитель на интерактивной доске показывает примеры правильного использования функций (например, как правильно составить формулу ЕСЛИ).</p>			
Рефлексия (5 мин.)	<p>Подведение итогов урока: «Сегодня мы научились использовать встроенные функции для автоматизации расчётов в таблицах.»</p> <p>Вопросы для рефлексии: «Какие</p>	<p>Делятся своими выводами и отвечают на вопросы рефлексии. Записывают домашнее задание.</p>	<p>Устная оценка активности и понимания темы через обсуждение и ответы учеников.</p>	<p>Интерактивная доска для записи ключевых моментов и вопросов рефлексии.</p>

	<p>функции вам показались самыми полезными?», «В каких ситуациях вы бы использовали ЕСЛИ?»»</p> <p>Домашнее задание: создать таблицу для учёта личных расходов за месяц, используя функции СУММ, СРЗНАЧ и ЕСЛИ.</p> <p>Домашнее задание: Создать таблицу для учёта личных расходов за месяц, используя встроенные функции СУММ, СРЗНАЧ и ЕСЛИ (например, для расчета расходов на питание, транспорт и развлечения, и определения, если затраты превышают установленный бюджет).</p>			
--	---	--	--	--

6. Учителю следует акцентировать внимание на влиянии различных электронных устройств на организм человека и эффективных методах защиты от их возможного негативного воздействия. Важно последовательно объяснить, как устройства, такие как смартфоны, компьютеры и бытовая техника, могут воздействовать на здоровье (например, излучение, напряжение глаз, нарушения сна) и какие меры можно предпринять для минимизации этих рисков.

Обучающиеся должны уметь приводить конкретные примеры влияния электронных устройств на организм, такие как продолжительное использование экрана и его влияние на зрение, или влияние электромагнитного излучения на здоровье. Практическая часть может включать обсуждение реальных примеров, проведение мини-исследований или создание рекомендаций по использованию устройств в безопасном режиме.

Групповая работа может быть направлена на исследование различных методов защиты от негативных факторов, таких как правильная организация рабочего места, использование специальных фильтров для экранов или соблюдение режима работы и отдыха. Это поможет обучающимся развивать

навыки критического анализа информации и применять знания на практике для заботы о собственном здоровье.

Исследовательский фокус: анализ научных данных о воздействии электронных устройств на организм человека, изучение и оценка эффективности различных методов защиты, а также синтез выводов для разработки рекомендаций по безопасному использованию устройств в повседневной жизни.

Раздел	Здоровье и безопасность			
ФИО педагога	Алханов А.А.			
Дата				
Класс	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:		
Тема урока	Негативные аспекты использования компьютера			
Цели обучения в соответствии с учебной программой	8. 4. 1. 1 приводить примеры влияния различных электронных устройств на организм человека и эффективно использовать методы защиты			
Цель урока	Безопасное использование электронных устройств.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Начало урока (5 мин.)	Приветствие учеников и объявление темы урока: «Сегодня мы узнаем, как электронные устройства могут влиять на наше здоровье и как защититься от возможных негативных последствий.» Проведение вводной дискуссии: «Какие устройства вы используете ежедневно?» и «Как вы думаете, могут ли они оказывать влияние на ваше здоровье?» Объяснение, что хотя устройства приносят много пользы, они могут оказывать и негативное влияние на организм человека, если	Ученики участвуют в дискуссии, высказывают свои предположения и рассказывают, какие устройства они используют ежедневно.	Учитель оценивает активность обучающихся в дискуссии и их знания о повседневных электронных устройствах.	Презентация с изображениями различных электронных устройств (смартфоны, компьютеры, телевизоры и т.д.).

	используются неправильно или слишком долго.			
Середина урока (15 мин.)	<p>Пояснение того, как различные устройства могут влиять на здоровье человека:</p> <p>Смартфоны: влияние на зрение, осанку, сон, концентрацию.</p> <p>Компьютеры: нагрузка на глаза, проблемы с осанкой, влияние на психику при длительном использовании.</p> <p>Телевизоры и игровые приставки: малоподвижный образ жизни, нагрузка на зрение.</p> <p>Wi-Fi и другие беспроводные устройства: вопросы электромагнитного излучения и его потенциальное воздействие.</p> <p>Демонстрация научных данных и исследований, подтверждающих эти факты (например, о влиянии синего света на сон и зрение).</p> <p>Пример: объяснить, как влияние синего света от экрана может нарушать</p>	<p>Записывают основные моменты влияния различных устройств на здоровье.</p> <p>Задают вопросы по ходу урока для уточнения.</p> <p>Записывают методы защиты в тетради.</p> <p>Участвуют в обсуждении: «Какие из этих методов вы уже используете?» и «Какие вы бы хотели попробовать?»</p>	<p>Вопросы и ответы учеников для проверки понимания ключевых аспектов влияния.</p> <p>Учитель оценивает участие учеников в обсуждении и их понимание методов защиты.</p>	<p>Презентация с иллюстрациями влияния на здоровье.</p> <p>Научные данные и исследования (диаграммы, графики, короткие видеоролики).</p> <p>Видеоролик о методах защиты зрения и осанки.</p> <p>Инфографика с правилами здорового использования электронных устройств.</p>

	<p>биологические ритмы человека.</p> <p>Объяснение эффективных методов защиты от негативного воздействия электронных устройств:</p> <p>Смартфоны: использование режима защиты глаз (фильтры синего света), установка ограничений на экранное время.</p> <p>Компьютеры и ноутбуки: правильная осанка, частые перерывы, использование специальных программ для напоминания о необходимости отдыха для глаз.</p> <p>Телевизоры: ограничение времени просмотра, установка правильной дистанции до экрана.</p> <p>Wi-Fi и устройства с электромагнитным излучением: использование защитных экранов и выключение устройств на ночь.</p> <p>Предложение обучающимся практических рекомендаций, например, правила «20-20-20» (каждые 20 минут смотреть</p>			
--	--	--	--	--

	на объект на расстоянии 20 футов в течение 20 секунд) для защиты зрения.			
Середина урока (15 мин.)	Организация практического задания: разделить учеников на группы и дать каждому задание разработать план по защите от негативного влияния одного из электронных устройств (например, смартфона, компьютера или телевизора). Каждая группа должна: Привести примеры негативного влияния выбранного устройства. Предложить эффективные методы защиты от этих последствий.	Ученики работают в группах, обсуждают идеи и создают планы. Презентуют свои идеи остальным ученикам.	Учитель оценивает качество предложений и презентаций групп. Формативное оценивание по результатам работы в группах.	Раздаточные материалы для группового задания (карточки с примерами устройств и их характеристиками).
Рефлексия (5 мин.)	Подвести итоги урока: «Сегодня мы узнали, как электронные устройства могут влиять на наше здоровье и как мы можем защитить себя.» Задать несколько вопросов для рефлексии: «Какие методы защиты показались вам самыми полезными?» и «Как вы измените свои привычки использования устройств?»	Участвуют в рефлексии, делятся своими мыслями. Задают вопросы для уточнения, если что-то осталось непонятным.	Устная оценка активности и понимания учеников на этапе рефлексии.	Интерактивная доска для записи итогов урока и ключевых моментов.

	<p>Выдать домашнее задание: создать собственный план на один день, где будет указано, как они будут защищать свое здоровье при использовании устройств.</p> <p>Домашнее задание: Создать собственный план по использованию электронных устройств на один день с акцентом на защиту здоровья (ограничение экранного времени, перерывы, упражнения для глаз и т.д.).</p>			
--	--	--	--	--

Учителю следует акцентировать внимание на необходимости соблюдения правил безопасности в интернете, особенно в контексте защиты от мошенничества и агрессии в сети. Важно последовательно объяснить, какие угрозы существуют в онлайн-пространстве (фишинг, кибербуллинг, вредоносные программы) и какие меры можно предпринять для защиты, такие как использование сложных паролей, настройка приватности в соцсетях и избегание подозрительных ссылок.

Обучающиеся должны научиться распознавать признаки мошенничества, фишинговых атак и киберагрессии, а также знать, как реагировать на такие угрозы — сообщать об инцидентах, избегать ответов на провокации и защищать личные данные. Практическая часть может включать моделирование ситуаций, связанных с мошенничеством или агрессией в интернете, а также обсуждение эффективных способов защиты.

Групповая работа может быть направлена на разработку рекомендаций для безопасного поведения в сети, включая создание памяток или видеоматериалов по теме интернет-безопасности. Это позволит обучающимся не только усвоить правила безопасности, но и научиться применять их на практике для защиты себя и окружающих.

Исследовательский фокус: анализ распространённых схем интернет-мошенничества и киберагрессии, изучение успешных стратегий защиты пользователей, а также разработка комплексных рекомендаций по безопасному использованию интернета с учётом современных угроз.

Раздел	Здоровье и безопасность
ФИО педагога	Алханов А.А.

Дата				
Класс	Количество присутствующих:		Количество отсутствующих:	
Тема урока	Безопасность в сети			
Цели обучения в соответствии с учебной программой	8. 4. 2. 1 соблюдать правила обеспечения безопасности пользователя в сети (мошенничество и агрессия в интернете)			
Цель урока	Безопасность в сети Интернет.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Начало урока (5 мин.)	Приветствие учеников и объявление темы урока: «Сегодня мы поговорим о безопасности в интернете: как защитить себя от мошенничества и агрессии.» Вопрос к классу: «Кто из вас когда-либо сталкивался с неприятной ситуацией в интернете, например, агрессией или попыткой обмана?» Обсуждение: «Почему важно быть осторожным в интернете?» и «Какие опасности существуют?»	Участвуют в обсуждении, делятся своими историями или мыслями.	Учитель наблюдает за активностью учеников и их знаниями о безопасности в интернете.	Презентация с изображениями и примерами ситуаций мошенничества и агрессии в интернете.
Середина урока (15 мин.)	Объяснение, что такое интернет-мошенничество, как оно происходит, и почему важно уметь распознавать его. Примеры мошеннических схем: Фишинг (поддельные письма и ссылки). Мошенничество в социальных сетях (ложные аккаунты, предложения	Обучающиеся записывают основные правила. Задают вопросы и участвуют в обсуждении примеров мошенничества. Обучающиеся участвуют в обсуждении, делятся своими мыслями о том, как можно	Учитель оценивает вопросы и участие учеников, проверяя понимание ключевых моментов. Учитель оценивает участие и понимание учеников на основе их ответов и	Презентация с примерами фишинговых писем и поддельных веб-сайтов. Видеоролик или короткие сюжеты о кибербуллинге и его последствиях.

	<p>бесплатных подарков). Онлайн-игры и мошенничество (кража данных пользователей).</p> <p>Показать реальные примеры фишинговых писем и мошеннических сайтов. Обсудить, как их распознать.</p> <p>Объяснить основные правила для защиты от мошенничества:</p> <p>Никогда не делиться личной информацией с незнакомыми людьми. Проверять подлинность веб-сайтов и ссылок.</p> <p>Использовать надежные пароли и двухфакторную аутентификацию.</p> <p>Обсуждение темы интернет-агрессии (кибербуллинг): Определение кибербуллинга и его формы (оскорбления, угрозы, издевательства).</p> <p>Почему люди могут вести себя агрессивно в интернете?</p> <p>Как агрессия в интернете влияет на психологическое состояние человека?</p> <p>Обсуждение реальных примеров</p>	<p>справиться с агрессией в интернете.</p> <p>Выполняют задание: записать два правила, как можно защитить себя от агрессии в сети.</p>	<p>с в записанных правил.</p>	
--	---	--	---------------------------------------	--

	<p>интернет-агрессии (без использования личных данных).</p> <p>Советы по предотвращению кибербуллинга и реагированию на него:</p> <p>Не вступать в конфликт, не отвечать агрессорам.</p> <p>Сообщать родителям, учителям или доверенным лицам.</p> <p>Использовать функции блокировки или жалоб на агрессоров в соцсетях и мессенджерах.</p> <p>Не быть участником агрессии: поддерживать позитивное общение в интернете.</p>			
Середина урока (15 мин.)	<p>Разделить учеников на группы и дать задание: Одна группа должна разработать «Кодекс безопасного поведения в интернете», включающий правила защиты от мошенничества. Вторая группа должна создать список рекомендаций, как вести себя в случае агрессии в интернете. Попросить учеников представить свои идеи остальным, обсуждая, какие из предложенных</p>	<p>Работа в группах: обсуждение, создание списков правил.</p> <p>Презентация своих предложений и участие в обсуждении.</p>	<p>Учитель оценивает качество предложенных правил и активность обучающихся в групповой работе.</p>	<p>Раздаточные материалы с примерами проблемных ситуаций в интернете для каждой группы.</p>

	правил наиболее важны.			
Рефлексия (5 мин.)	<p>Подведение итогов урока: «Сегодня мы узнали, как можно защитит себя от мошенничества и агрессии в интернете.»</p> <p>Вопросы для рефлексии: «Что нового вы узнали о безопасности в сети?» и «Как вы будете применять эти правила в повседневной жизни?»</p> <p>Домашнее задание: составить план действий, что делать в случае, если они столкнутся с агрессией или попыткой мошенничества в интернете.</p> <p>Домашнее задание: Написать план действий в случае встречи с агрессией или мошенничеством в интернете (включить шаги защиты и сообщить взрослым).</p>	Ученики делятся своими выводами по теме урока. Записывают домашнее задание.	Устная оценка понимания и активного участия в обсуждении.	Интерактивная доска для записи ключевых моментов урока и рефлексивных вопросов.

7. Учителю следует акцентировать внимание на умении строить графики функций, заданных в таблице, как важном элементе визуализации данных и анализа функциональных зависимостей. Важно последовательно объяснить, как

из числовых данных в таблице можно построить график функции, интерпретировать полученные результаты и выявить ключевые характеристики, такие как возрастание, убывание, экстремумы и интервалы.

Обучающиеся должны научиться определять значения функции из таблицы, строить графики вручную или с помощью электронных таблиц и программ, таких как Excel или Google Таблицы. Практическая часть может включать задания по построению графиков различных типов функций (линейных, квадратичных, экспоненциальных) на основе данных, представленных в таблицах, что поможет развить навыки анализа и работы с графическим представлением информации.

Групповая работа может быть направлена на совместное исследование данных и создание графиков для представления результатов. Это поможет обучающимся глубже понять взаимосвязи между числовыми данными и графическим представлением функций, а также научит их применять эти навыки для анализа различных задач в математике и других предметах.

Исследовательский фокус: анализ поведения функций на основе данных из таблиц, изучение методов построения графиков для разных типов функций, а также синтез выводов для интерпретации графических данных и решения практических задач.

Раздел	Обработка информации в электронных таблицах			
ФИО педагога	Алханов А.А.			
Дата				
Класс	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:		
Тема урока	Решение прикладных задач			
Цели обучения в соответствии с учебной программой	8. 2. 2. 4 строить графики функций, заданных в таблице			
Цель урока	Построение графиков функций в электронных таблицах.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Начало урока (5 мин.)	Приветствие учеников и объявление темы урока: «Сегодня мы научимся строить графики функций, используя данные из таблиц.» Вопрос к классу: «Как вы думаете, зачем нужны графики функций? Где они могут применяться?» Краткое объяснение: графики помогают визуализировать	Обучающиеся участвуют в обсуждении, высказывают свои предположения о применении графиков. Слушают вводное объяснение и смотрят примеры.	Формативное оценивание: наблюдение за активностью учеников в обсуждении.	Презентация с изображением графиков и таблиц с данными.

	<p>данные, упрощают понимание зависимостей и тенденций, что полезно в математике, науке и в повседневной жизни</p> <p>Показать пример графика функции, например, линейной зависимости, и объяснить, как таблица с данными может быть преобразована в график.</p>			
<p>Середина урока (15 мин.)</p>	<p>Объяснение, как строить графики на основе данных, представленных в таблицах. Примеры графиков, которые можно построить:</p> <p>Линейный график (линейная зависимость).</p> <p>Столбчатый график (для категориальных данных).</p> <p>Диаграмма рассеяния (точечный график для отображения зависимостей).</p> <p>Демонстрация на экране:</p> <p>Как ввести данные в электронную таблицу (например, в столбце А – значения X, в столбце В – соответствующие значения Y).</p> <p>Как выбрать тип графика (линейный, столбчатый и т.д.) и построить график в Excel или Google Sheets.</p> <p>Как изменить внешний вид графика, добавить подписи к осям, заголовки и легенду.</p> <p>Пример: Учитель показывает на экране, как построить</p>	<p>Записывают ключевые моменты о построении графиков.</p> <p>Задают вопросы по поводу использования графиков и работы с электронными таблицами.</p>	<p>Учитель задает вопросы для проверки понимания:</p> <p>«Какой тип графика лучше всего подходит для линейной зависимости?»</p> <p>«Что нужно для того, чтобы построить график по данным?»</p>	<p>Компьютеры или планшеты с доступом к электронным таблицам.</p> <p>Презентация с визуальными примерами графиков.</p>

	линейный график зависимости стоимости товара от количества проданных единиц.			
Середина урока (15 мин.)	<p>Учитель дает задание для закрепления материала:</p> <p>Обучающиеся должны ввести данные в таблицу и построить график функции. Пример задания: В столбце А – значения переменной X, в столбце В – значения переменной Y (например, зависимости между временем и расстоянием). Построить линейный график зависимости между X и Y. Добавить подписи к осям и заголовков графика. Настроить легенду и внешний вид графика. Объяснение задания и демонстрация примера.</p> <p>В конце практического задания учитель подводит итоги, указывая на распространённые ошибки при построении графиков (например, неправильный выбор типа графика или неверные подписи). Учитель на интерактивной доске показывает несколько правильных и ошибочных графиков и объясняет, как их исправить.</p>	<p>Обучающиеся вводят данные и строят графики в своих электронных таблицах. Работают в парах или самостоятельно, чтобы выполнить задание.</p> <p>Обучающиеся исправляют свои графики, если были ошибки. Обсуждают в парах, как лучше представить данные на графике.</p>	<p>Учитель ходит по классу и проверяет правильность построения графиков. Индивидуальная помощь обучающимся, если возникают сложности.</p> <p>Учитель проверяет исправления и даёт обратную связь.</p>	<p>Компьютеры или планшеты с доступом к электронным таблицам (Excel или Google Sheets). Раздаточные материалы с инструкциями по выполнению задания.</p> <p>Интерактивная доска для демонстрации правильных и ошибочных графиков.</p>
Рефлексия	Подведение итогов урока: «Сегодня мы	Ученики делятся своими	Устная оценка активности и	Интерактивная доска для

(5 мин.)	научились строить графики на основе данных из таблиц.» Вопросы для рефлексии: «Какой график вам показался самым полезным?», «Когда вам может понадобиться построить график?» Домашнее задание: ввести данные по погоде за неделю (например, температуру по дням) и построить соответствующий график.	выводами и отвечают на вопросы рефлексии. Записывают домашнее задание.	понимания темы через обсуждение и ответы учеников.	записи ключевых моментов и вопросов рефлексии.
-----------------	--	--	--	--

Абенова Самал Казымовна. г. Астана, Школа-гимназия № 17 им. Акана Курманова, учитель информатики

Краткосрочное планирование уроков информатики в 7-х классах.

Планирование урока позволяет нам проанализировать каждый предстоящий шаг на уроке, но в то же время надо помнить и о том, что, если учителя заставляют учеников выполнять задания, которые им не интересны только потому, что эти задания заранее запланированы, настоящее обучение прекращается, поэтому я решила подобрать такие задания, которые посильны обучающимся и интересны. Все планы урока, представленные мною – это уроки, изучения нового материала. Задания, которые использовались на уроке предполагают следующие виды работ на уроке: групповая работа, парная работа, индивидуальная работа, практическая работа, решение разноуровневых заданий. В своих планах я также использовала такие методы работы, как метод «ДЖИГСО», «Мозговой штурм», «Тонкие и толстые вопросы», методы рефлексии «Светофор», «Лестница успеха», «Смайлики». При построении краткосрочного планирования, действия учителя должны быть направлены на эффективный урок, направленный на обучение.

Предлагаю планирование уроков в 7-х классах по теме «Единицы измерения информации», «Разработка алгоритма», «Антивирусная безопасность».

Тема урока: «Единицы измерения информации» - 7 класс.

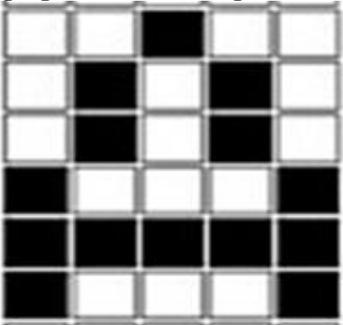
Раздел долгосрочного плана: раздел 1	Измерение информации и компьютерная память	
ФИО педагога	Абенова С.К. – ШГ №17 им.А.Курманова г.Астаны	
Дата:		
Класс: 7	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Единицы измерения информации	

Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	7.2.1.1 – называть единицы измерения информации 7.2.1.2 – осуществлять перевод из одних единиц измерения информации в другие			
Цель урока	Знать: - единицы измерения информации Уметь: - осуществлять перевод из одних единиц измерения информации в другие.			
Критерии успеха	Знает понятие информации и ее единицы измерения. Понимает в каких единицах измеряется информация. Осуществляет перевод из одних единиц измерения информации в другие и обратно.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Начало урока	<p>1.Организационный момент. Приветствие учеников. Проверка присутствующих.</p> <p>В начале урока учитель проводит разминку «Разминка-повторение».</p> <p>Учитель называет 4 слова: «утро», «день», «вечер», «ночь».</p> <p>Задаёт вопрос: «Какие ассоциации вызывает набор этих слов?» (учитель наводящими вопросами подводит к ответу СУТКИ)</p> <p>Что вы можете сказать о сутках (учитель наводящими вопросами подводит к ответу -24 часа)</p> <p>Час это?(60 мин, 3600 сек, 216000сек)</p> <p>О чём мы сейчас с вами беседовали – О времени и его делимости (размерности).</p> <p>2. Актуализация знаний обучающихся.</p> <p>А теперь ребята давайте вспомним что такое «Информация» и какие единицы измерения информации вы знаете?</p> <p>На основании вышеприведённых вопросов обучающиеся выдвигают гипотезы о том, какая тема сегодня будет изучена на уроке, учитель корректирует их и направляет их в нужное русло, уточняя предположения, называя тему «Единицы измерения информации».</p>	Приветствуют учителя. Отвечают на вопросы учителя.	Формативное оценивание по дескриптору: Критерии оценивания: понимает какие единицы времени существуют, как и где они применяются. Дескриптор: обучающийся - Знает единицы измерения времени. - Умеет переводить единицы	Компьютеры, проектор, экран, презентация по теме урока
		Отвечают на вопросы.		

			времени в другие. Словесная похвала.	
		Записывают тему урока в тетради.		
Середина урока	<p>Изложение нового материала (работа с классом).</p> <p>Учитель: Ребята, мы вспомнили что такое информация. Информацию мы можем также измерить как, время, массу, скорость, длину и т.д.</p> <p>И для каждой величины есть своя единица измерения, а зачастую несколько. Вы уже знаете много величин, которые измеряют. Например, время, длина, масса, угол. (Приложение Файл 1).</p> <p>Представленная в цифровом виде информация тоже может быть измерена.</p> <p>Наименьшей единицей измерения информации является бит.</p> <p>В одном бите содержится очень мало информации. Он может принимать только одно из двух значений (1 или 0). Измерять информацию в битах очень неудобно — числа получаются огромные. Ведь не измеряют же массу автомобиля в граммах.</p> <p><u>Например</u>, если представить объём флешки в битах мы получим 34359738368 бит.</p> <p>Представьте, что вы пришли в компьютерный магазин и просите продавца дать вам флешку объемом 34359738368 бит. Вряд ли он вас поймёт. Поэтому в информатике и в жизни используются производные от бита единицы измерения информации.</p> <p>1 байт = 8 бит</p> <p>1 Кб = 1024 байта Это килобайт (Кбайт)</p> <p>1 Мб = 1024 Кб Это мегабайт (Мбайт)</p> <p>1 Гб = 1024 Мб Это гигабайт (Гбайт)</p> <p>1 Тб = 1024 Гб Это терабайт (Тбайт)</p> <p>1 Пб = 1024 Тб Это петабайт (Пбайт)</p> <p>1 Эб = 1024 Пб Это эксабайт (Эбайт)</p> <p>1 Зб = 1024 Эб Это зеттабайт (Збайт)</p>	Слушают объяснение учителя.	Словесная похвала учителя. Взаимое оценивание. Стратегия «Стикер».	Презентация по теме урока, стикеры. Приложение – файл №1

	<p>1 Йб = 1024 36 Это йоттабайт (Йбайт)</p> <p>Примеры для сравнения разных объёмов информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 байт — символ, введённый с клавиатуры: • 100 Кбайт — фотография в низком разрешении: • 1 Мбайт — небольшая художественная книга: • 100 Мбайт — метровая полка с книгами: • 3 Гбайт — час качественной видеозаписи: • 1 Гбайт — прочитывает человек за всю жизнь: <p>Один символ кодируется восемью нулями и единицами, т.е. 8 битами или 1 байтом. Тогда информационный объём сообщения можно вычислить по количеству символов в этом сообщении.</p> <p><u>Правило перевода:</u> при переходе от большей единицы измерения информации к меньшей необходимо выполнять умножение. При переходе от меньшей единицы измерения информации к большей необходимо выполнять деление.</p> <p><u>Например,</u> найдём информационный объём сообщения «1 байт равен 8 бит». Сосчитаем общее количество символов в сообщении (между кавычками), при этом не забываем о пробелах, так как это тоже символ. Итого получаем 18 символов или 18 байт.</p> <p>А теперь <u>вычислим,</u> сколько информации хранится в книге из 50 страниц, если на каждой странице умещается 40 строк, а на каждой строке — 60 символов. Решение задачи (приложение- файл №2).</p> <p>Значительно больше информации содержат графические файлы, а ещё больше — видеофайлы.</p> <p><u>Например,</u> рисунок, состоящий из 800 на 800 пикселей, каждый из которых кодируется 24 битами или 3 байтами, имеет информационный объём $800 \cdot 800 \cdot 3 = 1920000$ байт $1920000 \text{ байт} : 1024 = 1875 \text{ Кб}$ $1875 \text{ Кбайт} : 1024 = 1,83 \text{ Мб}$.</p> <p>Один рисунок имеет такой информационный объём, как 16 книг по 50 страниц.</p> <p>Объём компьютерных информационных носителей тоже измеряется в Мб и Гб. Сегодня уже есть носители (например, жёсткие диски), имеющие объём 1-2 Тб.</p>			
--	---	--	--	--

				
	<p>Групповая работа (Г). Используя метод деления по жребию делим класс на три группы. Обучающиеся выбирают цвет по жребию - красный, желтый, синий.</p> <p>Задание №1: заполните таблицу (приложение - Файл №3).</p> <p>Первая группа заполняет первые две строки, вторая группа –следующие две, а третья – оставшиеся две</p>	<p>Работа в группах: ученики заполняют таблицу в тетради.</p> <p>С помощью документ-камеры заполненная таблица выводится на интерактивную доску. Дети проверяют правильность заполнения таблицы, при необходимости вносят коррективы.</p> <p>Обучающиеся выполняют задание.</p>	<p>Задание №1.</p> <p>Критерии оценивания: полнота соотношения единиц измерения.</p> <p>Оценивание: по готовому результату.</p>	
	<p>Задание №2 (И)</p> <p>Записать всем обучающимся в тетрадях свое имя и посчитать его информационный объем.</p>	<p>Обучающиеся выполняют задание в тетради.</p>	<p>Задание №2.</p> <p>Критерии оценивания: подсчитывают объем текстовой информации.</p>	

		<p>Дескрипторы: обучающиеся записывают свое имя в тетрадь и подсчитывают информационный объем.</p> <p>Оценивание: взаимопроверка - смайлики. Учитель в начале урока раздает стикеры, на которых ученики рисуют смайлики.</p>	
	<p>Задание №3 (И) Какое количество информации содержит графическое изображение?</p>  <p>Ответ: на рисунке 6*5 точек (пикселей). Каждый пиксель – 1 бит. Значит всего 30 бит информации в рисунке.</p>	<p>Задание №3 Критерии оценивания: подсчитывают объем графической информации</p> <p>Дескрипторы: 1. Посчитать сколько точек на рисунке 2. Перевести пиксели в биты 3. Записать ответ</p> <p>Оценивание:</p>	

			самопроверка по готовому ответу	
			ФО, оценивание по дескриптору	
	<p>Задание №4. Уровневые задания. Поняв единицы измерения информации в теории, перейдем к рассмотрению на практике, то есть при решении задач.</p> <p>Уровень А Задача 1. Вычислите, сколько килобайтов содержится в 4096 битах. Используя правила следующую цепочку: бит : байт : килобайт $4096:8=512$ байтов. $512:1024=0,5$ килобайта Ответ: 0,5 килобайта.</p> <p>Задача 2. Вычислить, сколько байтов содержится в одном мегабайте. Решение: Используя правила один и два, запишем следующую цепочку: мегабайт * килобайт * байт $1*1024*1024=1048576$ байт. Ответ 1048576 байт.</p> <p>Уровень В Задача 1. Вычислите сколько килобайтов содержится в 30720 битах. Решение: Используем правило, запишем следующую цепочку: бит :8 = байт : 1024 = килобайт $30720:8= 3840$ байт $3840:1024=3,75$ килобайт</p> <p>Задача 2. Одна тетрадь содержит 262144 символов, сколько это в мегабайтах? Решение:</p>	<p>Обучающиеся выполняют задание по уровням.</p> <p>Для оценивания выдаются «СТИКЕРЫ», для записи на них ответов решения задач, который будут демонстрироваться «Гонка за лидером».</p> <p>Первые решившие пишут ответ на стикер и демонстрируют остальные м.</p> <p>Оценивание проводит учитель хваля «лидера»</p>	<p>Уровень А Критерии оценивания: осуществляют перевод из одних единиц измерения информации в другие используя формулу.</p> <p>Дескрипторы: - Переводит бит в байты - Переводит байты в килобайты - Переводит мегабайты в килобайты - Переводит килобайты в байты</p>	

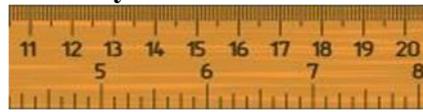
	<p>1 символ=1байт, значит тетрадь содержит 367008 байтов. Используя правила запишем следующую цепочку: байт : килобайт : мегабайт 262144:1024=256 килобайт 256:1024=0,25 мегабайта. Ответ: 0,25 мегабайта.</p> <p>Уровень С Задача 1. Рассчитать информационный объем страницы учебника и определить поместится ли книга на диск размером 700Мб. **Задача 2. Жители планеты Принтер используют алфавит из 256 знаков, а жители планеты Плоттер — из 128 знаков. Для жителей какой планеты сообщение из 10 знаков несет больше информации и на сколько? Один символ алфавита жителей планеты Принтер несет в себе 8 бит информации ($256 = 2^8$), а жителей планеты Плоттер — 7 бит информации ($128 = 2^7$). $I_1 = 10 \cdot 8 = 80$ бит $I_2 = 10 \cdot 7 = 70$ бит 80-70 = 10 бит Ответ: Больше для жителей планеты Принтер на 10 бит.</p>	<p>и помогая «отстающим» - подбадривая их и направляя на правильное решение.</p>	<p>Уровень В. Критерии оценивания: осуществляют перевод из одних единиц измерения информации в другие используя формулу. Дескрипторы: - Переводит бит в байты - Переводит байты в килобайты - Переводит мегабайты в килобайты - Переводит килобайты в байты</p> <p>Уровень С Критерии оценивания: - рассчитывают информационный объем учебника. Дескрипторы:</p>	
--	---	--	--	--

			<p>1.Определить информационный объем страницы учебника</p> <p>2.Вычислить его объем</p> <p>3.Перевести размер диска с Мбайтов в Кбайты</p> <p>4.Сравнить результаты</p> <p>Обратная связь с учителем: какие задачи вызвали затруднение, обсуждение решения задач. Сравнить полученные результаты</p>	
Конец урока	<p>Подведение итогов урока. Оценивание: выставление баллов за урок.</p> <p>Домашнее задание: Прочитать п.1, страницы 6-9. Выполнить в тетради домашнее задание №4 (4, 5)-стр.12</p>			
Рефлексия	<p>Ребята, оцените свою работу на уроке смайликами, которые выражают ваше настроение.</p> <p> Я доволен собой, у меня все получилось.</p>	Ученики высказывают собственные мнения о сегодняшнем уроке и заданиях, которые		

	 <p>У меня не все получилось, нужно повторить.</p>	ОНИ ВЫПОЛНИЛИ и на уроке.		
	 <p>Много не получилось, нужно повторить.?</p>			

Приложение к уроку

Файл №1 - Схема 1.

Величина	Единицы измерения	Измерительный прибор
масса	грамм, килограмм, центнер, тонна	Для измерения массы предмета используют весы 
длина	миллиметр, сантиметр, метр, километр,	Для измерения длины используют линейку 
время	секунда, минута, час, сутки, месяц, год, век	Для измерения времени используют часы 
угол	градус, радиана	Для измерения углов используют транспортир 

Файл №2.

<p>Дано: $X_{\text{книга}} =$ 50 страниц, 40 строк, 60 символов</p>	<p>Решение: $X_{\text{книга}} = 50 \cdot 40 \cdot 60 = 120000$ байт. $X_{\text{Кбайт}} = 120000 : 1024 = 117,1875$ Кб $X_{\text{Мбайт}} = 117,1875 : 1024 = 0,1144$ Мб.</p>
<p>$X_{\text{Мбайт}} = ?$</p>	<p>Ответ: информационный объем книги 0,1144 Мб.</p>

Файл №3.

Единицы измерения информации

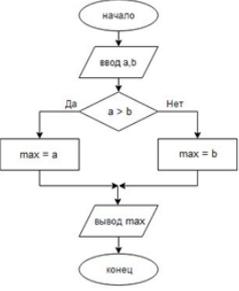
<u>Название</u>	<u>Условное обозначение</u>	<u>Соотношение с другими единицами</u>
Байт	Байт	1 байт = 2^3 бит = 8 бит
Килобит	Кбит	1 Кбит = 2^{10} = 1024 бит
Килобайт	Кбайт (Кб)	1 Кб = 2^{10} Байт = 1024 Байт
Мегабайт	Мбайт (Мб)	1 Мб = 2^{10} = Кб = 1024 Кб
Гигабайт	Гбайт (Гб)	1 Гб = 2^{10} Мб = 1024 Мб
Терабайт	Тбайт (Тб)	1 Тб = 2^{10} Гб = 1024 Гб

Тема урока: «Разработка алгоритма» - 7 класс

Раздел долгосрочного плана: раздел V	Практическое программирование			
Ф.И.О. педагога	Абенова С.К. – ШГ №17 им.А.Курманова г.Астаны			
Дата:				
Класс: 7	Количество присутствующих:	отсутствующих:		
Тема урока	5.2. Разработка алгоритма			
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	7.3.2.1 – записывать разветвляющиеся алгоритмы на языке программирования Python (пайтон)			
Цели урока	Знать: - способы представления алгоритмов и их свойства. Уметь: - составлять и разрабатывать алгоритм задачи в ходе его программирования.			
Ход урока				
Этапы урока	Действия учителя	Действия обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Начало урока	Организационный момент . Приветствие обучающихся. Проверка присутствующих. В целях создания благоприятной атмосферы	Приветствуют учителя. Отвечают на вопросы учителя. Ответ: потому что сегодня День	Оценивание Словесная похвала. 	Интерактивная доска, проектор. Презентация по теме урока

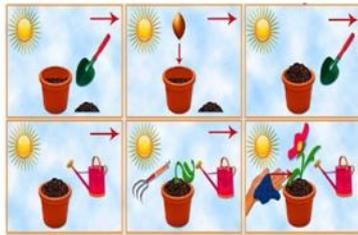
	<p>обучающимся учитель задает вопросы обучающимся. Ребята посмотрите на доску и ответьте на вопрос: «Почему я выбрала для слайда такой фон?». Назовите космонавтов, которых вы видите на экране!</p>	<p>Космонавтики . Ответ: Юрий Гагарин, Талгат Мусабаев, Тохтар Аубакиров, Айдын Айымбетов.</p>		
	<p>Коллективная работа. Чтобы связать предыдущие знания с сегодняшними, учитель организует метод «Мозговой штурм»</p> <p>Вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как можно сформулировать процесс решения задач на компьютере? • Из каких этапов состоит процесс решения задач на компьютере? • Что такое постановка задачи? • Что относится к составу постановки задачи? <p>Актуализация знаний. Посмотрите на доску, на слайде представлено несколько изображений. (Приложение – файл №1). Что объединяет все эти изображения? Как можно назвать это одним словом?</p>	<p>В целях установления связи между предыдущим и новым уроком обучающиеся отвечают на вопросы, которые показаны на интерактивно й доске.</p> <p>Обучающиеся отгадывают слово, которое объединяет все изображения на слайде и записывают в</p>	<p>Формативное оценивание</p>	<p>Презентация по теме урока. Приложение к уроку – файл №1</p>

	<p>Верно. Вы угадали, это слово АЛГОРИТМ. Запишите в тетради тему сегодняшнего урока: «Разработка алгоритма».</p> <p>Сегодня на уроке мы узнаем, что же такое алгоритмы, их свойства и способы их представления.</p>	<p>тетради тему сегодняшнего урока: «Разработка алгоритма».</p> <p>Обучающиеся отвечают на вопросы: Итак, что такое алгоритм? Кто может быть исполнителем алгоритма?</p>		
Середина урока	<p>Изучение новой темы. Групповая работа. Деление класса на группы, используя метод «ДЖИГСО».</p> <p>Задание: Каждой группе изучить свойства алгоритма на стр.179. Обменяться идеями между группами. Записать в тетрадь название свойств алгоритма. Свойства алгоритма: Дискретность. Определенность Результативность Массовость Понятность</p>	<p>Группы изучают свойства алгоритма, записывают названия свойств алгоритма в тетрадь, обмениваются идеями.</p>	<p>Взаимооценивание Оценивание по дескриптору. Дескриптор</p> <ul style="list-style-type: none"> • Читают данный текст. • Проводят взаимное обсуждение внутри группы. • активно участвует при обсуждении, объяснении темы между группами. 	<p>Учебник. Презентация по теме урока</p>
	<p>Объяснение учителя. Способы записи алгоритма: 1. Словесное описание 2. Графический способ</p>	<p>Слушают объяснение учителя и записывают способы записи алгоритма в тетрадь.</p>		<p>Презентация по теме урока Приложение к уроку- файл №2</p>

	3. Специальный алгоритмический язык Приложение к уроку (Файл №2)			
	Индивидуальная работа Учитель раздает QR-коды. Выполнить интерактивное задание с использованием QR-кода.	Сканируют  QR-код. Выполняют задание.	Оценивание через генератор QR-кодов.	Презентация по теме урока Смартфоны
	Практическая работа. (Приложение к уроку-файл №4) Задание №1: Проанализируйте схему для задачи №1 в учебнике на стр.180  Записать данный алгоритм на языке программирования. <pre>a=int(input ()) b=int(input ()) if a>b: max=a else: max=b print('max=', max)</pre> Задание №2. Составить алгоритм решения алгебраического выражения $x=2y+z$ <u>алг</u> Выражение <u>арг</u> y, z : цел <u>рез</u> x : цел	Обучающиеся познакомятся с примерами практических задач, приведенным и в учебнике, узнают, как можно использовать алгоритмы при решении задач, выполняют задание № 1 и задание №2 на компьютере.	ФО Оценивание по дескриптору. Задание №1 Дескриптор • Знакомятся с образцом решения задачи на учебнике. • Анализируют схему №1 • Разрабатывают код программы для решения данной задачи. Задание №2 Дескриптор • Анализируют алгоритм решения алгебраического выражения • Разрабатывают код программы для решения данной задачи.	Учебник, стр. 180 Презентация по теме урока (Приложение к уроку-файл №4)

	<p><u>Нач</u> $x:=2*y$ $x:=x+z$ <u>КОН</u></p> <p>$y=int(input ())$ $z=int(input ())$ $x:=2*y$ $x:=x+z$ $print('x=', x)$</p>			
Подведение итогов	<p>Обучающиеся отвечают на вопросы: Что такое алгоритм? Кто (что) является исполнителем алгоритма? Какими свойствами должен обладать алгоритм? Какие способы представления алгоритмов вы знаете?</p>	Обучающиеся отвечают на вопросы	Словесная похвала.	
Домашнее задание 	<p>Учитель объясняет домашнее задание Изучить п. 29, стр.179-181 Выполнить в тетради задание №7 (1) на стр.183</p>	Записывают домашнее задание в дневник		
Конец урока	<p>Рефлексия. Метод «Светофор».</p>	<p>С помощью метода «Светофор» обучающиеся отвечают на следующие вопросы. (Приложение к року - файл №4)</p>  <p>Рефлексия «Светофор» ● было позитивно и интересно ● в целом все позитивно, но я не всегда мог дать ответы на вопросы ● было очень трудно и меня стало тяжело то, что я работал в группе</p>	Оценивание, ФО.	<p>Презентация к уроку (Приложение к року - файл №4)</p> 

Актуализация знаний

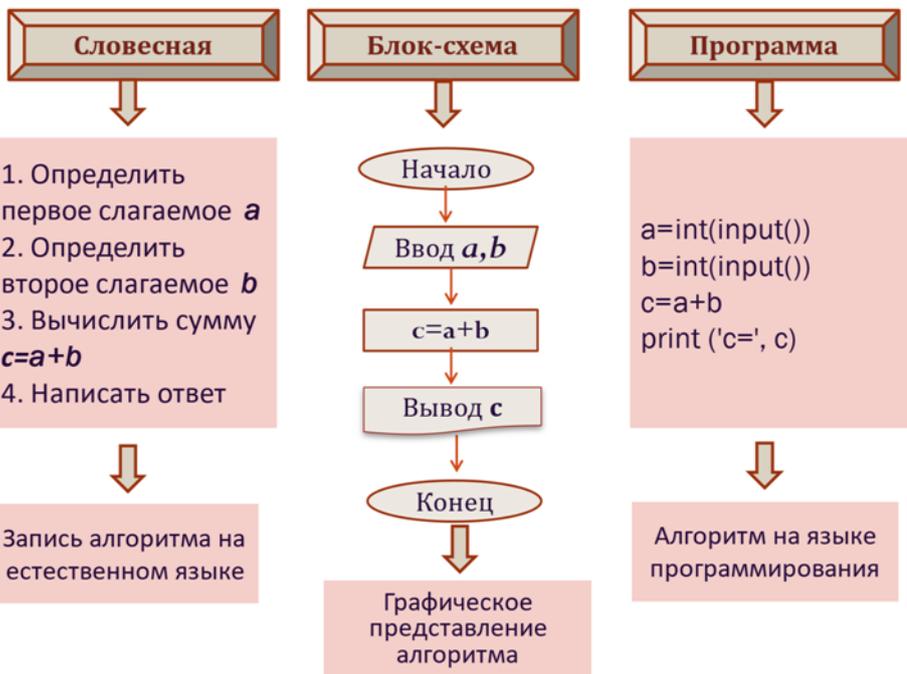


**А
Л
Г
О
Р
И
Т
М**

Готовил фруктовый салат



Способы записи алгоритмов





Задача №1. Даны два числа. Найдите наибольшее из двух указанных чисел (стр.180) Проанализируйте схему для задачи №1 в учебнике. Записать данный алгоритм на языке программирования.

Код программы:

```
a=int(input ())
b=int(input ())
if a>b:
    max=a
else:
    max=b
print('max=',max)
```

Задание №2. Составить алгоритм решения алгебраического выражения $x=2y+z$

алг Выражение

арг y,z: цел

рез x: цел

нач

x:=2*y

x:=x+z

кон

Код программы:

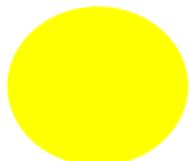
```
y=int(input ())
z=int(input ())
x:=2*y
x:=x+z
print('x=', x)
```

Файл №4

Рефлексия «Светофор»



было понятно и интересно



в целом все понятно, но я не всегда мог дать ответы на вопросы



было очень трудно и меня спасло только то, что я работал в группе

Тема урока: «Антивирусная безопасность». – 7 класс

Раздел долгосрочного плана: раздел 2	Сети и безопасность.	
ФИО педагога	Абенова С.К. – ШГ №17 им.А.Курманова г.Астаны	
Дата		
Класс: 7	Количество присутствующих:	отсутствующих:

Тема урока	Антивирусная безопасность			
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	7.4.2.1 – защищать компьютер от вредоносных программ			
Цель урока	Знать: · Что такое вирус и признаки заражения компьютера вирусами; · Классификацию компьютерных вирусов; · Методы защиты от компьютерных вирусов и виды антивирусных программ. Уметь: - Защищать компьютер от вредоносных программ.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Начало урока	Организационный этап. Приветствие обучающихся. Проверка отсутствующих. Эмоциональный настрой, формулирование темы урока, постановка целей урока и обсуждение критериев успеха. Метод «Тонкие и толстые вопросы». Вопросы: 1. Что такое компьютерная сеть? 2. Как классифицируются компьютерные сети? 3. Что такое локальная сеть? 4. Что такое региональная сеть? 5. Что такое глобальная сеть? 6. На какие типы делятся сети по ведомственной принадлежности? 7. На какие виды делятся сети по средам передачи данных? 8. В чем разница между топологиями звезда и шина? 9. Какую топологию сети выбрали бы вы для	Приветствуют учителя. Настраиваются на положительный настрой урока. Отвечают на вопросы и при возникновении трудностей с ответами - разбираются с учителем.	ФО, словесная похвала учителя. Метод оценивания - взаимопроверка и взаимооценивание. Дескриптор: -правильно отвечают на все поставленные вопросы.	Интерактивная доска, проектор, презентация по теме урока

	<p>соединения компьютеров в классе? И почему?</p> <p>Проверка знаний с помощью онлайн-сервиса LearningApps.</p>	<p>Выполняю т задание в интерактивном приложении LearningApps.</p>	<p>Интерактивное обучение. Оценивание в приложении</p>	<p>https://learningapps.org/1115093</p> 
<p>Среди на урока</p>	<p>Изучение нового материала через исследование в рамках групповой работы обучающихся (навык – знание и понимание, исследование).</p> <p>Деление на группы по цветам (заранее раздаются цвета-красный, желтый, синий). Группы должны подготовить постер (лист формата А3), используя интернет-ресурсы по следующим темам (10 мин) с последующей презентацией (3 мин для каждой группы): группа № 1 – типы вредоносных программ; группа № 2 – виды антивирусных программ; группа № 3 – каналы распространения компьютерных вирусов.</p> <p>Учитель делает обобщение после выступления обучающихся.</p>	<p>Контроль теоретических знаний обучающихся</p> <p>Понимание предоставленной информации.</p> <p>Использование понятий в новых ситуациях.</p> <p>Побуждение учеников оценивать свою деятельность.</p> <p>Составление кластеров и их защита.</p>	<p>Словесная похвала учителя. Взаимооценивание.</p> <p>Стратегия «Стикер ФО Метод оценивания - «2 звезды и 1 пожелание»</p> <p>Дескриптор: -правильно распределяют типы вредоносных программ, программ-вирусов, каналы распространения компьютерных вирусов.</p>	<p>Учебник, таблица, распечатанный материал, интернет ресурсы</p>

	<p>Практическая работа на компьютере в рамках парной работы обучающихся с последующим самооцениванием (навык – применение, анализ, оценка): учитель предлагает обучающимся, работая в парах, выполнить практическую работу (10 мин) и обсудите ее результаты, используя рекомендуемые фразы для диалога:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ключевые настройки ... заключаются в следующем ... • Проверка компьютера с помощью ... проводилась как ... • Обновление ... направлено на ... <p><u>(Приложение к уроку - файл №2)</u></p>	<p>Обучающиеся в парах выполняют практическую работу за компьютером.</p>	<p>ФО самооценивание Дескриптор : - запускает антивирусную программу - меняет её настройки - определяет количество выловленных вирусов; - определяет дату последней проверки компьютера ; - определяет дату производства обновления базы описаний вирусов. (Приложение к уроку – файл №3)</p>	<p>Компьютеры, презентация по теме урока</p>									
	<p>Работа с учебником. Выполнить задание №3 «Анализируем и сравниваем» - на стр.57 Задание: Проанализируйте и сравните различия между типами антивирусных программ.</p> <table border="1" data-bbox="316 1624 614 1706"> <tr> <td>Программы-детекторы</td> <td>←→</td> <td>Программы-дежурные</td> </tr> <tr> <td>Программы-доктора, или фаги</td> <td>←→</td> <td>Программы-фильтры</td> </tr> <tr> <td>Вакцины, или иммунизаторы</td> <td>←→</td> <td>Программы-детекторы</td> </tr> </table>	Программы-детекторы	←→	Программы-дежурные	Программы-доктора, или фаги	←→	Программы-фильтры	Вакцины, или иммунизаторы	←→	Программы-детекторы	<p>Выполняют задание в тетради.</p>	<p>ФО. Оценивание по дескриптору . Дескриптор : 1.Знает типы антивирусных программ. 2.Анализирует и сравнивает различия между типами антивирусн</p>	<p>Учебник, стр.57</p>
Программы-детекторы	←→	Программы-дежурные											
Программы-доктора, или фаги	←→	Программы-фильтры											
Вакцины, или иммунизаторы	←→	Программы-детекторы											

			ых программ.	
Рефлексия	<p>Подведение итогов урока. Домашнее задание: Прочитать п.7, с.52-58 Выполнить домашнее задание №7, на стр.57. Проведение рефлексии «Лесенка знаний». Детям предлагается лесенка, на которой они должны поставить смайлик на той ступеньке, на которую ученики поставили бы себя при выполнении заданий.</p> 	Обучающиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

Приложение к уроку:

Файл №1

Метод оценивания - «2 звезды и 1 пожелание»

Дескриптор:

-правильно распределяют типы вредоносных программ, программ-вирусов, каналы распространения компьютерных вирусов.

Навык	Критерий успеха
Знание и понимание	приводит определение понятия “компьютерный вирус”
	называет и приводит описание, не менее трех, видов вредоносных программ
	перечисляет, не менее трех, видов антивирусных программ
	называет и приводит описание, не менее трех, каналов распространения компьютерных вирусов
Исследование	умеет представить описание типов, признаков и каналов распространения вирусных программ, указывая источники полученной информации

Принцип дифференциации –**оценивание, источники информации.**

Все смогут привести определение понятия “компьютерный вирус”; **большинство** сумеет назвать и дать описание видам антивирусных программ, а также охарактеризовать каналы их распространения; **некоторые** смогут привести названия наиболее известных современных вирусов и перечислить признаки заражения компьютерным вирусом.

Файл №2

Практическая работа

- 1) Запустите антивирусную программу, установленную на компьютере.
- 2) Задайте в настройках установленной антивирусной программы, чтобы:
 - проверка компьютера выполнялась автоматически каждую пятницу в 14.00 часов;
 - При этом все зараженные файлы лечились, а неизлечимые – удалялись.

Выясните:

- Какое число вирусов было выявлено антивирусной программой;
- Когда производилась последняя проверка компьютера;
- Когда производилось обновление базы описание вирусов.

Файл №3

ФО самооценивание

Дескриптор:

- запускает антивирусную программу
- меняет её настройки
- определяет количество выловленных вирусов;
- определяет дату последней проверки компьютера;
- определяет дату произведения обновления базы описаний вирусов.

Дифференциация- оценивание, выводы, диалог и поддержка

Навык	Критерий успеха
Применение	демонстрирует навыки по настройке антивирусной программы
	интерпретирует данные отчета о проверке системы средствами антивирусной программы
Анализ	связывает роль и необходимость выполнения регулярной проверки компьютера с процедурой обновления антивирусной базы
Оценка	формулирует аргументированный вывод об эффективности защиты компьютера с помощью антивирусной программы

Ключевой принцип дифференциации – задание:

все смогут выполнить настройку антивирусной программы; *большинство* сумеет обсудить результаты отчета о проверке системы средствами антивирусной программы;

некоторые сумеют сравнить эффективность различных антивирусных программ.

Биология

Задания моделирования курса биологии за 9 класс

По программе 9 класса я разработала в помощь учителям задания моделирования для активизации познавательной активности учащихся на уроках с целью привлечения к НИР.

Моделирование №1

Тема: Создание модели-аппликации «**Вычисление линейного увеличения клеток с использованием микрофотографий или аппликаций**».

Цель: изучить структуру и разнообразие одноклеточных.

Используемый материал: лист А3, цветная бумага (или заготовки ткани), бахрома, нитки, игла, ножницы, клей, подстилку-подошву обуви.

Таблица 1 – Перевода длины органоидов клетки с мм в мкм и нм

<i>Простейшее</i>	<i>Измеряемый объект</i>	<i>Модель, мм</i>	<i>Реальный размер клетки</i>	<i>Линейное увеличение</i>
А. Инфузория-туфелька <i>Реальный размер клетки 0,5мм</i>	Длина клетки			
	Ширина клетки			
	Диаметр малого ядра			
	Диаметр большого ядра			
	Порошица			
В. Эвглена зелёная Длина тела 50—60 мкм, ширина 14—18 мкм	Ядро			
	Хлоропласты			
	Стигма			
	Сократительная вакуоль			

Алгоритм действий:

- Расшифруйте понятия – простейшие, органоиды и линейное увеличение.
- Сделайте модель-аппликацию линейной клетки эвглены зеленой или инфузории-туфельки. Укажите органоиды клеток.
- Измерив длину объектов при помощи линейки, проведите необходимые вычисления и сделайте выводы.
- Подготовьтесь к презентации работы и заполните таблицу 6.

* **Рекомендации.**

Аппликации вырежьте в виде моделей и приклейте их клеем (рис.55).



Рисунок 3. «Апликация клетки инфузории-туфельки»

Используйте формулы для вычисления (рис.56):

Линейное увеличение = размер изображения/ фактический размер

Размер изображения (μм)=фактический размер x линейное увеличение

Фактический размер = размер изображения/ линейное увеличение

1 см=10 мм
1 μ=1 мкм (микрометр (микрон))
1 μ=0,0001 см (10⁻⁴)
1 μ=0,001 мм (10⁻³)
1 μ=1000 нм
1 нм=1 нанометр
1 нм=0,000000001 м (10⁻⁹)
1 нм=0,0000001 см (10⁻⁷)
1 нм=0,000001 мм (10⁻⁶)

Рисунок 4 «Расчетные данные перевода микро- и нанометров в сантиметры»

Все данные заполните в таблицу 1, сделайте выводы о реальных размерах органоидов клеток простейших организмов.

Моделирование №2

Тема: Создание модели-апликации «Строение нервной ткани»

Цель: изучить структуру нейрона.

Используемый материал: лист А3, цветная бумага (или заготовки из салфеток), пластилин, тесто для лепки, ножницы, клей, бусинки.

Алгоритм действий.

- Расшифруйте понятия – нейрон и нейроглия.
- Сделайте модель-апликацию нейрона. Укажите тело, длинные и короткие отростки, определите их функцию. Смоделируйте миелиновую оболочку, Швановские клетки и перехваты Ранвье.
- Сделайте модель-апликацию типов соединения: нейрон-нейронный, нейрон-мышечный, нейрон-чувственный синапсы.
- Объясните механизм передачи нервного импульса по синапсу и сделайте выводы.

* Рекомендации.

Апликации прикрепите на лист А3, в виде моделей, как на рисунке 57 и сделайте соответствующие выводы.

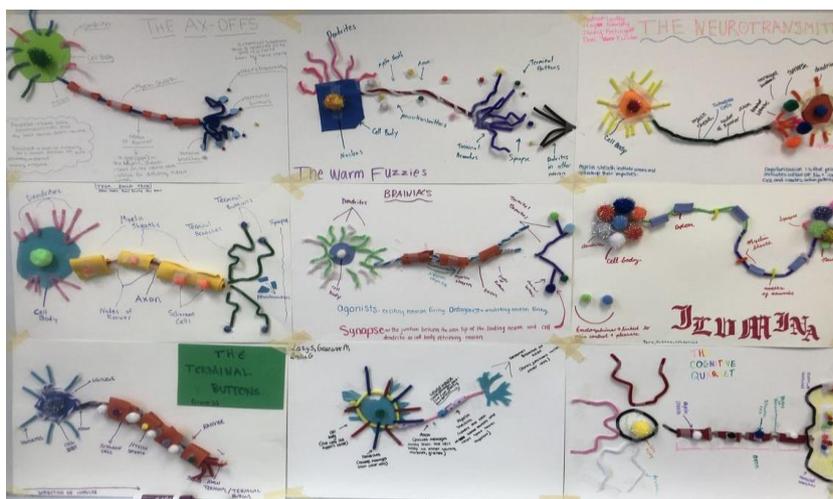


Рисунок 4 «Пространственные модели нервной клетки»
Сделайте выводы.

Моделирование №3

Тема: Создание иллюстрации и сюжета сказки «Изучение скорости возникновения и передачи нервного импульса»

Цель: изучить скорость возникновения и передачи нервного импульса.

Используемый материал: лист А3, цветные маркеры, скотч, светодиодные лампы, и др.

Алгоритм действий.

Вам на выбор предлагаются разные варианты моделирования. Обсудив в группе формулировки разных авторов относительно более высокой скорости проведения нервного импульса в миелинизированных волокнах: «Это объясняется тем, что благодаря перехватам Ранвье импульс распространяется по ним как бы «скачкообразно» или «сальто образно», а немиелинизированных (или поврежденных)

волокнах по-иному...

Выберите один из предложенных вариантов моделирования, составьте его раскрывая механизм передачи нервного импульса и объясните как показано на рисунке 58.

- Вариант 1: Соберите свою модель (нарисуйте на листе А3 используя все подручные средства), отражающую механизм возникновения и передачи нервного импульса, и напишите эссе, состоящее из 70-100 слов.

- Вариант 2: Составьте сказку, отражающую механизм возникновения и передачи нервного импульса, презентуйте ее в виде картины или обыграйте (проявляя актерское мастерство) ее в виде сценки, пантомимы и т.д.

- Вариант 3: Предложите свой вариант, проявляя творческое мастерство...

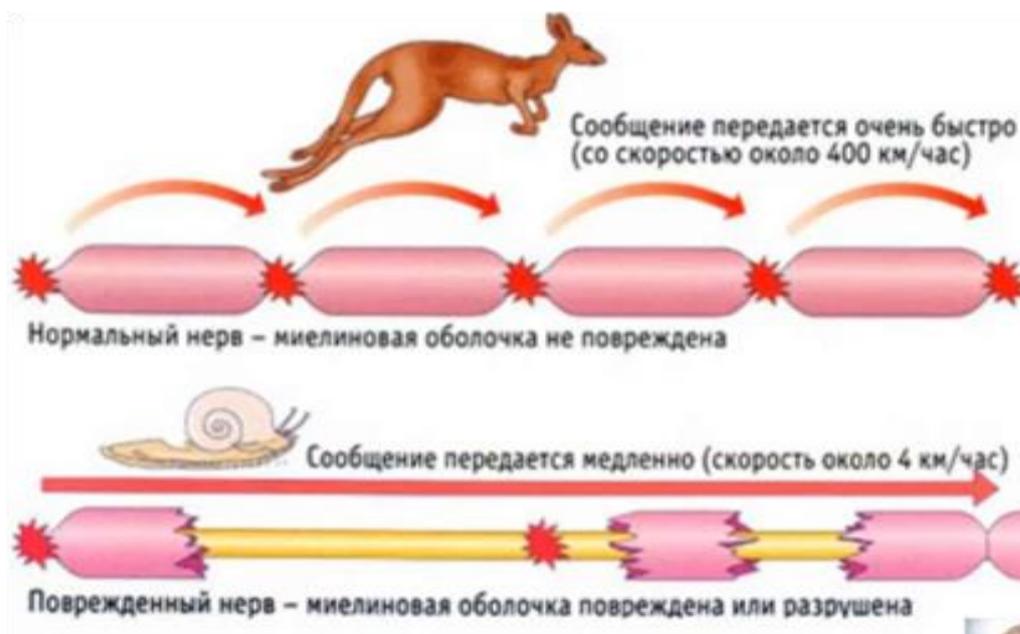


Рисунок 5 «Механизм передачи нервного импульса по миелинизированным и немиелинизированным нервным клеткам»

Рекомендации.

- Аппликации прикрепите на лист А3, в виде моделей
- Для получения более высокой оценки, выберите вариант 2 или 3.

Защита.

Моделирование №4

Тема: Создание модели-аппликации «Составление молекулы ДНК».

Цель: изучить структуру ДНК, принцип комплементарности.

Используемый материал: лист А3, цветные маркеры и пластилин или пуговицы разных размеров и цветов, нить.

Алгоритм действий.

- Расшифруйте аббревиатуру ДНК.
- Сделайте модель-аппликацию участка ДНК, на котором в одной цепи последовательность нуклеотидов: ААТТГЦ.
- Подпишите части ДНК: нуклеотиды, фосфаты, сахар (конкретно), азотистые основания (конкретные названия).
- Составьте схему ДНК, достроив комплементарную цепь: АТТГЦГГТТЦТА используя данные пространственной структуры ДНК (рис.59-61).
- Подготовьтесь к презентации модели ДНК.

*** Рекомендации.**

Форма структурных частей нуклеотидов с

нормальным зрением, а также брат и сестра, страдающие куриной слепотой. Айнур и Айгерим вышли замуж за мужчин с нормальным зрением. У Айгерим было две девочки и четыре мальчика, страдающих ночной слепотой. У Айнур - два сына и дочь с нормальным зрением и еще один сын, страдающий ночной слепотой

Задача №2

Мужчина страдает ночной слепотой. Его два брата также больны. По линии его отца страдающих ночной слепотой не было. Мать мужчины выяснилось, что больна. Две сестры и два брата его матери здоровы. Они имеют только здоровых детей. По материнской линии дальше известно, что бабушка больна, дедушка здоров; сестра бабушки больна, а брат здоров, прадедушка (отец бабушки) страдал ночной слепотой, сестра и брат прадедушки были больны; прапрадедушка болен, его брат, имеющий больную дочь и двух больных сыновей, также болен. Жена этого мужчины, ее родители и родственники здоровы. Определите вероятность рождения больных детей в семье этого мужчины.

* Рекомендации.

Используйте символы для составления родословной

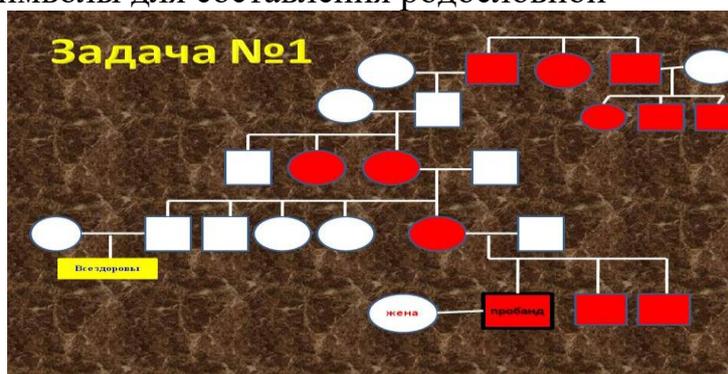


Рисунок 8 «Графическое изображение родословной»

Физика

Современное образование должно обеспечивать не только глубокое понимание научных основ, но и развитие умений и навыков, необходимых для решения реальных задач, с которыми студенты столкнутся в своей будущей жизни и профессиональной деятельности. Одним из таких умений является вычислительное мышление — подход к решению проблем, подразумевающий использование компьютерных инструментов и методов анализа данных. Это становится особенно актуально при обучении естественно-научным предметам, таким как физика, где сложность физических явлений требует глубокого анализа, моделирования и визуализации процессов.

В данной главе представлена программа обучения физике в старшей школе, ориентированная на развитие вычислительного мышления и исследовательских навыков обучающихся. Данная программа предполагает

использование языка программирования Python для моделирования физических процессов, выполнения вычислений и анализа данных. Курс разрабатывался в соответствии с принципами Next Generation Science Standards (NGSS), которые ориентированы на интеграцию научных дисциплин и практических умений.

Основные компоненты курса

Курс «Вычислительное мышления в физике» направлен на сочетание фундаментальных физических понятий с ключевыми вычислительными навыками и исследовательскими умениями. Изучение Python начинается с основ программирования, что позволяет студентам познакомиться с базовыми вычислительными операциями и арифметикой. Освоение основ программирования включает в себя использование переменных, понимание типов данных и выполнение простых вычислений — навыков, необходимых для успешного решения физических задач и проведения исследовательской работы.

Далее, курс охватывает использование библиотеки NumPy для выполнения численных расчетов. Студенты учатся работать с массивами данных и проводить сложные математические операции, необходимые для моделирования физических процессов. NumPy является ключевым инструментом, позволяющим быстро и эффективно проводить численные эксперименты, что особенно важно для глубокого понимания таких тем, как механика, электродинамика и термодинамика. Эти навыки критически важны для развития исследовательских умений, так как они учат студентов проводить численные эксперименты и интерпретировать результаты.

Еще одним важным элементом курса является визуализация данных с помощью библиотеки Matplotlib. Визуализация играет ключевую роль в физике, так как позволяет сделать невидимые процессы и закономерности наглядными и понятными. Студенты научатся строить линейные графики, диаграммы рассеяния и гистограммы, что поможет лучше понять результаты расчетов и представить их в удобном для анализа виде. Эти навыки способствуют развитию исследовательского подхода, позволяя студентам визуализировать свои гипотезы и проверять их с помощью данных.

Применение вычислительного мышления для глубокого понимания физических концепций и развития исследовательских навыков

Включение элементов программирования в курс физики не только помогает обучающимся развивать навыки работы с компьютерными технологиями, но и углубляет их понимание физических законов и способствует развитию исследовательских умений. С помощью моделирования и численного анализа учащиеся могут увидеть, как меняются параметры системы при различных условиях, что невозможно при традиционном подходе к обучению, основанном на аналитическом решении задач. Такой подход делает обучение физике более интерактивным и увлекательным, стимулируя исследовательскую активность обучающихся.

К примеру, рассмотрение связующих энергий атомных ядер с помощью Python позволяет студентам не только теоретически ознакомиться с этим понятием, но и провести реальные вычисления, проанализировать данные и

построить графики. Рассмотрим более подробно, как происходит анализ связующих энергий.

В данном примере используется библиотека NumPy для выполнения расчетов и Matplotlib для визуализации результатов. Сначала студенты загружают данные о массе атомных ядер, содержащие информацию о количестве протонов и нейтронов, а также о массовом дефекте и энергии связи. Затем, используя формулу Эйнштейна, они могут рассчитать энергию связи для каждого атомного ядра.

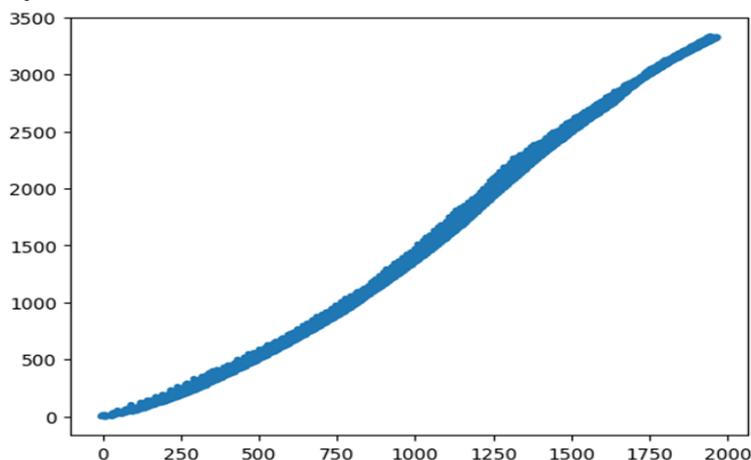


Рисунок 1. График энергии связи

Такой подход позволяет студентам глубже понять, как взаимодействуют нуклоны в ядре и как масса ядра влияет на его стабильность. Благодаря использованию современных компьютерных методов, таких как библиотеки NumPy и Matplotlib, обучающиеся могут за считанные секунды самостоятельно выполнять расчёты для всех элементов и их изотопов, что было бы практически невозможно при применении стандартных методов. На графиках, построенных с помощью Matplotlib, можно увидеть, как энергия связи изменяется для различных ядер Рис. 1 и Рис. 2, что дает представление о том, какие ядра являются более стабильными. Например, максимальная энергия связи на нуклон наблюдается для элементов вблизи железа, что объясняет его высокую стабильность. Этот процесс способствует развитию исследовательских навыков, так как обучающиеся учатся ставить гипотезы, проводить эксперименты и анализировать полученные данные.

Курс также включает введение в машинное обучение и его применение в физике. Познакомятся с основными концепциями машинного обучения, алгоритмами, а также с тем, как эти технологии могут использоваться для моделирования и предсказания физических явлений. Включение машинного обучения помогает обучающимся освоить передовые методы анализа данных, которые становятся все более востребованными в современном научном мире. Этот опыт позволяет обучающимся не только лучше понять физические процессы, но и применять новые подходы к их исследованию и

прогнозированию, что способствует развитию исследовательских навыков и расширяет их возможности в дальнейшей научной деятельности.

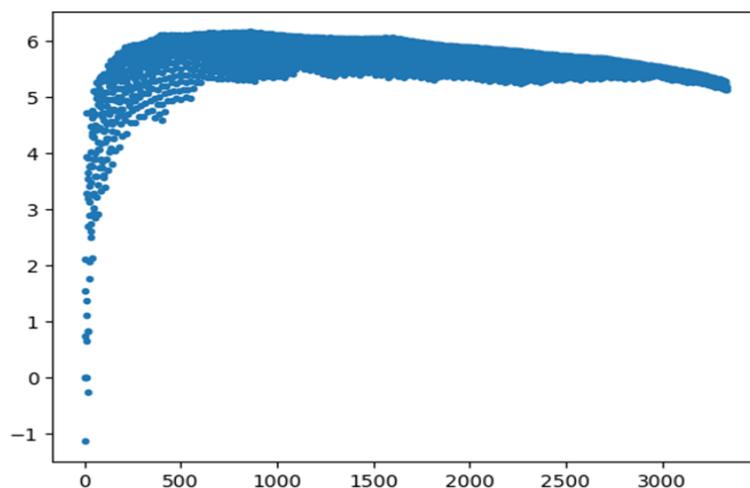


Рисунок 2. График энергии связи на нуклон

Пример применения метода линейной регрессии для прогнозирования энергии связи показан на Рис. 3.

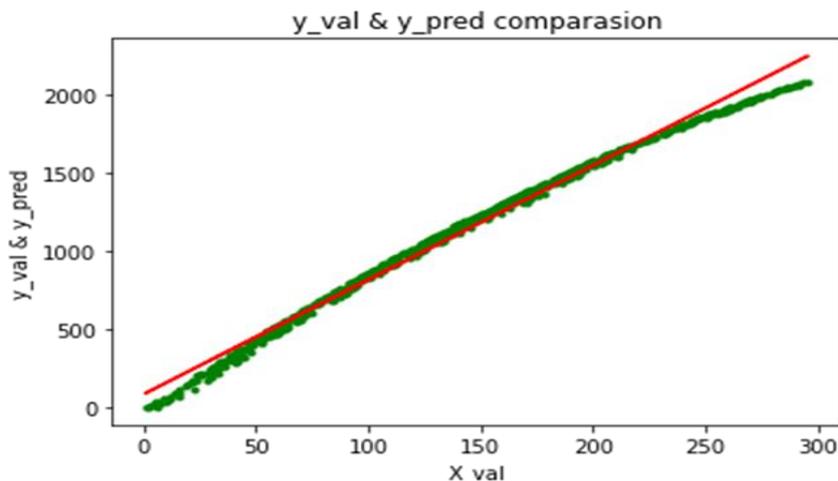


Рисунок 3. Применение метода линейной регрессии

Перспективы применения методики в других дисциплинах

Хотя курс разработан для изучения физики, методика развития вычислительного мышления через программирование и моделирование может быть с успехом применена и в других технических дисциплинах. Например, в химии учащиеся могут использовать Python для моделирования химических реакций и анализа экспериментальных данных. В биологии — для изучения динамики популяций и генетических алгоритмов. Это позволяет обучающимся не только овладеть фундаментальными знаниями по предмету, но и развить исследовательские навыки анализа данных и программирования, которые становятся все более важными в современном мире.

Также в будущем планируется создание образовательной платформы для преподавания разработанных курсов как для учителей, так и для школьников. Такая платформа позволит обучающимся и педагогам получать доступ к учебным материалам, примерам программного кода и задачам для

самостоятельного решения, что будет способствовать эффективному обучению и развитию исследовательских навыков.

Заключение

Таким образом, внедрение элементов вычислительного мышления и программирования в курс физики позволяет сделать обучение более современным, интересным и полезным. Учащиеся получают не только теоретические знания, но и практические навыки работы с данными, которые пригодятся им в дальнейшей учебе и профессиональной деятельности. Развитие исследовательских навыков, таких как постановка экспериментов, моделирование и анализ данных, является ключевым результатом данного подхода.

Из опыта работы Антощук Л.Г. учитель физики
СШЛИ «Мурагер» г. Караганда.

Работа над исследовательскими проектами — это важная часть образовательного процесса, которая способствует развитию критического мышления, способности к самостоятельному поиску информации и научному методу.

Исследовательские проекты и мини-проекты на уроках физики, использующие метод PBL (проектно-ориентированное обучение), прекрасно развивают у школьников интерес к науке, навыки критического мышления и сотрудничества. Вот мой личный опыт работы с такими проектами, включая несколько примеров.

Я расскажу о личном опыте работы с такими проектами на примерах, включая и мини-проекты.

Опыт работы над исследовательскими проектами

1. Тематика и выбор проектов: Важно выбирать темы, которые интересны ученикам, поскольку заинтересованность способствует более глубокому изучению. Например, в одном из проектов группа обучающихся выбрала тему «Влияние загрязнения воздуха на здоровье человека». Это позволило им изучить как состав воздуха в их регионе, так и статистику заболеваний.

2. Этапы работы: Проект, как правило, включает несколько этапов:

oИзучение литературы. Учащиеся проводили анализ научных статей и данных о заболеваниях, связанных с экологией.

oСбор данных. Они организовали опрос среди школьников и родителей о здоровье и условиях жизни.

oОбработка информации. Используя программное обеспечение для анализа данных, ребята представили результаты исследования.

3. Презентация и защита проектов: В конце проекта ученики готовили презентацию, на которой делились своими находками. Например, они вывели взаимосвязь между уровнями загрязнения и числом респираторных заболеваний. Это помогло развить их навыки публичного выступления и умение аргументировать свои выводы.

Данную работу можно представить в виде таблицы

Этап работы над проектом	Критерии, соответствующие этапам	Характеристика критерия
Подготовительный этап	Актуальность	Обоснованность проекта в настоящее время, которая предполагает разрешение имеющихся по данной тематике противоречий
Планирование работы	Осведомленность	Комплексное использование имеющихся источников по данной тематике и свободное владение материалом
Исследовательская деятельность	Научность	Соотношение изученного и представленного в проекте материала, а также методов работы с таковыми в данной научной области по исследуемой проблеме, использование конкретных научных терминов и возможность оперирования ими
	Самостоятельность	Выполнение всех этапов проектной деятельности самими учащимися, направляемая действиями координатора проекта без его непосредственного участия
Результаты или выводы	Значимость	Признание выполненного авторами проекта для теоретического и (или) практического применения
	Системность	Способность школьников выделять обобщенный способ действия и применять его при решении конкретно-практических задач в рамках выполнения проектно-исследовательской работы
	Структурированность	Степень теоретического осмысления авторами проекта и наличие в нем системообразующих связей, характерных для данной предметной области, а также упорядоченность и целесообразность действий, при выполнении и оформлении проекта
	Интегративность	Связь различных источников информации и областей знаний и ее систематизация в единой концепции проектной работы
	Креативность (творчество)	Новые оригинальные идеи и пути решения, с помощью которых авторы внесли нечто новое в контекст современной действительности
Представление готового продукта	Презентабельность (публичное представление)	Формы представления результата проектной работы (доклад, презентация, постер, фильм, макет, реферат и др.), которые имеют общую цель, согласованные методы и способы деятельности, достигающие единого результата. Наглядное представление хода исследования и его результатов в результате совместного решения проблемы авторами проекта
	Коммуникативность	Способность авторов проекта четко, стилистически грамотно и в тезисно изложить этапы и результаты своей деятельности

	Апробация	Распространение результатов и продуктов проектной деятельности или рождение нового проектного замысла, связанного с результатами предыдущего проекта
Оценка процесса и результатов работы	Рефлексивность	Индивидуальное отношение авторов проектной работы к процессу проектирования и результату своей деятельности. Характеризуется ответами на основные вопросы: Что было хорошо и почему? Что не удалось и почему? Что хотелось бы осуществить в будущем?

Классификация проекта	Вид проекта	Количество дополнительных баллов
По продолжительности	Среднесрочный	1
	Долгосрочный	2
По способу преобладающей деятельности	Исследовательский	3
	Практико-ориентированный	2
	Реферативный	1
	Описательный	1
По количеству участников	Индивидуальный	1
	Парный	1
	Групповой	2
По предметно-содержательной области	Монопроект	1
	Межпредметный в смежных областях	2
	Межпредметный в разных областях	3
По характеру контактов	Внутришкольный	1
	Межшкольный	2
	Международный	4
С учетом координации	С открытой координацией	1
Апробация	Продолжение исследований по данной тематике	1
	Возможность практического применения	1
	Уже применяется	3
Особое мнение эксперта (с учетом системности)	-	1–2
Максимальное количество дополнительных баллов		20

Оценка	Содержание	Дизайн	Выступление
--------	------------	--------	-------------

5	Используется фактическая информация. Работа включает проблему, цели исследования, ход исследования, выводы и предложения, которые чётко и логично сформулированы. Идеи полностью описаны и раскрыты. Есть ссылка на источники информации.	Работа выполнена творчески. Соблюдается единый стиль оформления. Есть иллюстрации в виде фотографий, графиков, видеозаписей. Уместно используются возможности компьютерной анимации. Используются короткие фразы.	Выступление логично выстроено. Представление информации подготовлено, манера изложения материала удерживает внимание аудитории. Речь четкая, используется терминология по теме.
4	Используется фактическая информация. Работа включает проблему, цели исследования, ход исследования, выводы и предложения, которые сформулированы не совсем ясно и понятно. Идеи описаны почти полностью. Есть ссылка на источники информации.	Работа выполнена творчески. Единый стиль в некоторых местах не поддерживается. Изложение результатов иллюстрируется некоторыми примерами. Анимационные эффекты излишне привлекают аудиторию	Представление относительно интересно, присутствуют логические переходы, манера изложения материала удерживает внимание аудитории. Терминология не всегда верно интерпретируется.
3	Информация – по большей части фактическая. Блок: проблему- цели исследования- ход исследования,-выводы представлены не полностью. Идеи – описаны не полностью. Есть ссылка на источники информации	Работа включает минимум иллюстрационного материала. Цвет фона и текста не сочетаются. Стиль презентации отвлекает от самой презентации	Выступление не всегда логично, привлекает внимание аудитории большую часть времени. Термины по теме используются редко.
2	Информация не носит фактического характера. Работа не включает проблему, цели исследования, ход исследования. Идеи носят фрагментарный характер. Выводы отсутствуют или умозаключения не относятся к тематике исследовательской работы.	Работа полностью не завершена. Злоупотребление анимационными эффектами. Типы шрифтов различны. Иллюстрационного материала недостаточно или излишне много.	Изложение материала раскрывается нелогично, внимание аудитории отсутствует, термины по теме не используются

Мини-проекты могут занимать меньше времени и могут быть сосредоточены на более узких аспектах. Примером может служить проект на тему «Экосистема местного парка».

1. Цели и задачи: Учащиеся исследовали видовой состав растений и животных в парке. Цель заключалась в том, чтобы понять, как изменения в экосистеме влияют на биоразнообразие.

2. Методы и подходы:

o Полевые исследования. Ученики собирали образцы растений, а также делали фотографии животных, фиксируя их местоположение.

o Документирование результатов. Для каждого найденного вида учащиеся записывали информацию о его количестве, состоянии и средней высоте.

3. Результаты и выводы: Ребята создали фотогалерею и отчет, в котором представили изменения в экосистеме парка за несколько лет. Это способствовало повышению экологической осведомленности среди сверстников.

Важные аспекты работы над проектами

- Командная работа. Участие в групповых проектах развивает навыки сотрудничества и коммуникации.

- Критическое мышление. Учащиеся учатся оценивать источники информации и анализировать данные.

- Практическое применение. Исследовательские проекты помогают связывать теорию с практикой, что делает обучение более увлекательным и значимым.

Личный опыт

В рамках преподавания физики мне удалось реализовать несколько исследовательских проектов, которые позволили обучающимся углубленно изучать физические явления и прикладные аспекты физики через практическое исследование.

1. Проект: «Эффект Михайлова»

Цель: Исследовать, как угол падения света влияет на яркость изображения в различных прозрачных средах (воздух, вода, стекло).

Описание: Учащиеся разбились на группы, каждая из которых выбирала свою среду. Они измеряли уровни яркости и углы падения света с помощью простого оборудования — фонариков и фотометров. Затем они анализировали свои данные и представляли итоги своей работы.

Результат: Этот проект не только помог обучающимся понять основополагающие принципы оптики, но и научил их анализировать данные и делать выводы на основе наблюдений.

2. Мини-проект: «Создание собственного фонарика»

Цель: Исследовать принципы работы электрических цепей и различные источники света.

Описание: Ученики самостоятельно собирали простые электрические цепи, используя LED-лампы, резисторы, батарейки и провода. Задача заключалась в том, чтобы понять, как изменение сопротивления влияет на

яркость лампы. Учащиеся экспериментировали с различными комбинациями элементов.

Результат: Мини-проект позволил обучающимся изучить основы электричества и дать им возможность самостоятельно создавать и модифицировать свои электрические цепи.

Метод PBL на уроках физики

Метод PBL хорошо сочетает теоретические знания с практическими заданиями. Я использую следующие стратегии для реализации PBL:

1. Формулирование вопроса: Начинать с открытого, проблемного вопроса, который ученики должны исследовать. Например: «Как температура влияет на скорость звука в различных средах?»

2. Командная работа: Деление на группы способствует обмену идеями и совместному решению проблем.

3. Исследование: Учащиеся собирают данные, проводят эксперименты и анализируют результаты.

4. Презентация: Важная часть PBL — это заключительная презентация результатов исследования. Это помогает им развивать навыки публичных выступлений и критики.

5. Рефлексия: Учащиеся анализируют свои ошибки и успехи, что помогает в дальнейшем обучении.

Примеры других проектов

- Программа «Физика и искусство»: Исследование влияния физических принципов на живопись (например, картина «Звёздная ночь»).

- Проект «Забавные эксперименты»: Создание видеороликов, где учащиеся объясняют различные физические явления с использованием простых домашних материалов.

Используя метод PBL, я наблюдал, как учащиеся становятся более активными участниками обучения, развивают свою креативность и получают более глубокие знания в физике. Этот способ обучения способствует не только углублению знаний, но и развитию навыков, необходимых в современной жизни.

Заключение : Работа над исследовательскими проектами, включая мини-проекты, является важной частью образовательного процесса, которая способствует развитию молодежи. Такой подход к обучению помогает обучающимся не только углубить свои знания в определенной области, но и развить важные навыки, которые пригодятся им в дальнейшем обучении и жизни.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследовательская деятельность обучающихся, будучи важным компонентом образовательного процесса, представляет собой ключевой механизм для развития познавательной активности и творческих способностей. Введение исследовательских методов в образовательную практику направлено на стимулирование интереса обучающихся к самостоятельному поиску и осмыслению новых знаний, что способствует их личностному и интеллектуальному росту. Однако успешная реализация исследовательского подхода в школах требует детально разработанных методик, профессиональной подготовки педагогов и адаптации существующих образовательных технологий к задачам исследовательского обучения.

Исследовательская деятельность играет важную роль в формировании у обучающихся комплекса интеллектуальных и практических умений, необходимых для самостоятельного освоения и применения новых знаний. На разных этапах обучения происходит постепенное развитие исследовательских навыков: от освоения простейших методов экспериментирования до постановки и анализа собственных опытов. Систематическая работа над исследовательскими умениями помогает обучающимся не только овладевать основными методами, но и развивает их способность критически оценивать информацию, находить рациональные способы решения проблем, а также применять полученные знания на практике. Таким образом, исследовательская деятельность служит важным компонентом образовательного процесса, способствуя формированию компетенций, необходимых для дальнейшего академического и профессионального роста обучающихся в условиях информационного общества.

В этой связи усилия педагогов-ученых, направленные на создание новых форм исследовательского обучения, являются необходимым условием для внедрения исследовательского подхода. Формирование у обучающихся исследовательских навыков в современных условиях возможно лишь при наличии комплексного подхода, включающего как содержание учебных программ, так и соответствующую педагогическую подготовку.

Таким образом, совершенствование исследовательских методов и разработка инновационных форм их организации позволит более эффективно использовать исследовательскую деятельность в учебном процессе, обеспечивая качественное развитие обучающихся и отвечая требованиям современного образовательного процесса.

Как видно из раздела 1 международный опыт показывает, что совершенствование исследовательских навыков у обучающихся требует внедрения комплексных и адаптированных программ, ориентированных на активное участие учеников в исследовательском процессе. Страны, такие как Финляндия, Сингапур, Великобритания, США и Эстония, продемонстрировали различные подходы, но объединены общей целью — развивать у обучающихся критическое мышление, навыки анализа и практическое применение научных методов.

Наиболее прогрессивные программы ориентированы на интеграцию исследований в учебный процесс, использование междисциплинарного подхода и формирование у учеников научного мышления, позволяющего применять полученные знания в реальной жизни. Эти практики могут служить примером для образовательной системы Казахстана, где внедрение подобных методов может повысить мотивацию к изучению предметов естественно-математического направления, а также подготовить обучающихся к дальнейшему обучению и профессиональной деятельности в условиях быстро меняющейся глобальной экономики. Опыт стран, проанализированных в данном обзоре, показывает, что успех таких инициатив во многом зависит от поддержки учителей, подготовки методистов, а также разработки качественных учебных материалов, способствующих развитию исследовательских навыков.

Российский опыт совершенствования исследовательских навыков обучающихся представляет собой ценный пример системного подхода к развитию научных компетенций у школьников. Многолетняя практика Всероссийской олимпиады школьников, инициатива «Учитель для России», деятельность образовательного центра «Сириус», а также обязательные исследовательские проекты для старшеклассников демонстрируют положительные результаты, создавая условия для глубокого усвоения научных методов и формирования навыков самостоятельной работы.

Эти инициативы способствуют повышению уровня знаний, развитию аналитического и критического мышления, а также формированию устойчивого интереса к естественно-научным предметам. Внедрение подобных практик в образовательную систему Казахстана, при адаптации к культурным и социальным особенностям страны, может стать мощным инструментом для повышения уровня исследовательской подготовки обучающихся. Для этого важно создать инфраструктуру для поддержки исследовательской деятельности на всех этапах обучения, реализовать программы повышения квалификации педагогов с акцентом на исследовательские методы и проектное обучение, а также стимулировать участие обучающихся в конкурсах и олимпиадах.

Таким образом, комплексное внедрение проверенных практик и адаптация их под нужды казахстанской системы образования позволит создать условия для устойчивого повышения качества образования естественно-научных предметов, укрепив позиции Казахстана на международной арене образования и науки.

На основе анализа казахстанского опыта развития исследовательских навыков в образовании можно заключить, что страна предпринимает целенаправленные шаги в формировании у обучающихся навыков научного исследования. Программы, такие как «Дарын», STEAM-подход в рамках Назарбаев Интеллектуальных школ, оказывают положительное влияние на развитие умений постановки гипотез, анализа данных и экспериментальной деятельности среди обучающихся. Эти инициативы создают условия для формирования критического мышления и повышают готовность обучающихся к решению актуальных научных и технологических задач.

Несмотря на положительные изменения, остаются возможности для совершенствования. Внедрение проектного метода, цифровых технологий, таких

как виртуальные лаборатории, и расширение сотрудничества с научными центрами могли бы ещё больше усилить качество подготовки школьников и укрепить их исследовательские компетенции. Реализация этих рекомендаций позволит создать более прочную основу для успешной интеграции исследовательских подходов в систему образования Казахстана, способствуя развитию нового поколения высококвалифицированных специалистов в научной и технической областях.

Совершенствование исследовательских навыков обучающихся является важной задачей, напрямую связанной с подготовкой учеников к требованиям современного мира. Как показал обзор практик, успех в этом направлении зависит от комплексного подхода, включающего активное использование практико-ориентированных методик, таких как проектное и проблемное обучение, а также внедрение междисциплинарных связей. Успешный опыт таких стран, как Финляндия, Сингапур и Великобритания, указывает на значимость применения методов, которые позволяют обучающимся развивать критическое мышление, навыки работы в команде и способность к самостоятельному поиску и анализу информации.

Методические рекомендации открывают возможности к адаптации международного опыта, учитывая специфику отечественного образования. Формирование исследовательских навыков способствует развитию у учеников не только научного мышления, но и гибкости мышления, что является важным фактором их конкурентоспособности. Внедрение данных рекомендаций позволит улучшить учебный процесс, поддерживая интерес и формируя у обучающихся устойчивую исследовательскую культуру, которая будет служить основой для их дальнейших академических и профессиональных достижений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Sahlberg, P. (2015). *Finnish Lessons 2.0: What Can the World Learn from Educational Change in Finland*. Teachers College Press.
2. Krokfors, L., & Lofstrom, E. (2010). Integrating Research-Based Learning into Finnish Teacher Education. *Teaching and Teacher Education*, 26(7), 1615-1623.
3. Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266.
4. National Science Foundation. (2019). *STEM Education*. <https://www.nsf.gov>
5. Tan, O. S. (2003). *Problem-Based Learning Innovation: Using Problems to Power Learning in the 21st Century*. Thomson Learning Asia.
6. Ministry of Education Singapore. (2019). *Inquiry-based Learning in Singapore Schools*. <https://www.moe.gov.sg>
7. Healey, M., & Jenkins, A. (2009). *Developing Undergraduate Research and Inquiry*. Higher Education Academy.
8. British Council. (2018). *STEM Education in the UK: Preparing Students for the Future*. <https://www.britishcouncil.org>
9. Dede, C. (2014). *The Role of Digital Technologies in Deeper Learning. Jobs for the Future Report*. <https://www.jff.org>
10. Voogt, J., & Knezek, G. (2016). Technology Enhanced Learning: A Key Topic in Future Education. *Educational Technology & Society*, 19(1), 109-116.
11. Loukomies, A., Juuti, K., & Lavonen, J. (2012). Promoting Students' Interest and Motivation Towards Science Learning. *Nordic Studies in Science Education*, 8(3), 266–276.
12. Tan, A.-L., & Soong, Y. (2016). Inquiry-based learning in Singapore: A Chemistry Experience. *Chemistry Education Research and Practice*, 17(4), 533–540.
13. Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049–1079.
14. National Research Council. (2013). *Next Generation Science Standards: For States, By States*. Washington, DC: The National Academies Press.
15. Mikser, R., & Laukkanen, R. (2020). E-Learning in Estonia: Practices and Principles. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 13(2), 23–30.
16. Ляпина О.А., Панькина В.В., Жукова Н.В., Сухарева Ю.М. РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ // *Современные проблемы науки и образования*. – 2021. – № 3. ;URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30863> (дата обращения: 21.10.2024).
17. Мускина А. Н. Инновационное направление совершенствования содержания образования в Казахстане// *Журнал Проблемы педагогики*. – 2016
18. Коджаспирова Г. М. Педагогика. / Г.М. Коджаспирова. М.: Гардарики, 2007. С. 528.
19. Фельдштейн Д. И. Психология развития человека как личности: Избранные труды: В 2т. / Д. И. Фельдштейн. М.: Издательство Московского психолого-социального института, 2005. Т.1. С. 568.

20. Сакенов, А., & Айтжанова, Д. (2022). Влияние обновленного содержания образования на развитие исследовательских навыков школьников. Вестник Назарбаев Университета, 6(2), 45-60.
21. Байдабекова, Г. (2021). Анализ STEAM-образования в Казахстане: перспективы и вызовы. Наука и образование Казахстана, 4(1), 33-45.
22. Бруслова Т.В. Эффективное средство формирования исследовательской компетенции на уроках химии.- Педагогика: традиции и инновации: материалы VII Междунар. науч. конф.. – Челябинск., 2016
- 23.Иванова Р.Г., Иодко А.Г. Система самостоятельных работ обучающихся при изучении неорганической химии-М.: Просвещение,1988,-158с
24. <https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2021/11/14/razvitie-navykov-issledovatel'skoy-deyatelnosti-uchashchihsya-na>
25. Бектурганова, А., & Мырзакимова, Ж. (2020). Использование цифровых технологий в обучении химии в школах Казахстана. Химическое образование и исследования, 9(3), 215-230.
- 26.Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2020-2025 годы. Министерство образования и науки РК.
- 27.Channell A., Cobern W., Rudge D., Bentz A. Teacher and Parent Perspectives on NGSS Alignment Following Teacher Professional Development. Sci. Educ. Int. 2021;32:72–79.
28. Abdul Karim S. A training program based on Next Generation Science Standards (NGSS) to develop deep understanding, scientific investigation skills, and scientific debate among elementary science teachers. J. Arab. Stud. Educ. Psychol.
29. Krajcik J., Merritt J. Engaging students in scientific practices: What does constructing and revising models look like in the science classroom? Sci. Teach. 2012.
- 30.Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. San Rafael, CA: Autodesk Foundation Available
- 31.Tsybulsky, D., & Muchnik-Rozanov, Y. (2019). The development of student-teachers' professional identity while team-teaching science classes using a project-based learning approach: A multi-level analysis. Teaching and Teacher Education, 79, 48–59.
- 32.Halinen I (2018) The new educational curriculum in Finland. Helsinki: Finnish National Agency for Education.
- 33.Symeonidis V, Schwartz J (2016) Phenomenon-Based Learning: Five Dimensions. Journal of Educational Innovation and Research.
- 34.Silander P (2015) Phenomenon-Based Learning in Practice. Finnish Journal of Education.
- 35.Lähdemäki J (2018) Year 8 Phenomenon Project Examples in Finland. Helsinki: Educational Review.
- 36.Kupfer, Franziska/Mucke, Kerstin: Duale Studiengänge an Fachhochschulen nach der Umstellung auf Bachelorabschlüsse – Eine Übersicht. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung 2010.
- 37.Детский научно-гуманитарный симпозиум (JSHS). Доступно по адресу: <https://www.jshs.org>.

38. Канадское математическое общество (CMS). Доступно по адресу: <https://cms.math.ca>.

39. Молодежный исследовательский фонд и конкурс JUGEND FORSCHT. Доступно по адресу: <https://www.jugend-forscht.de>.

40. Научное общество (SciSoc) при Университете Ватерлоо. Доступно по адресу: <https://uwaterloo.ca/science-society/>.

41. Программа GLOBE (Глобальное обучение и наблюдения на благо окружающей среды). Доступно по адресу: <https://www.globe.gov>.

42. Программа GLOBE (Глобальное обучение и наблюдения на благо окружающей среды). Доступно по адресу: <https://www.globe.gov/documents/10157/100574248/globe-annual-review-2022.pdf>.

43. Студенческие исследовательские центры Германии. Доступно по адресу: <https://schuelerforschungszentren.de>.

44. Школа науки и технологий (SST). Доступно по адресу: <https://www.sst.edu.sg>.

45. Министерство образования и науки Республики Казахстан. (2020). *Национальная программа развития образования на 2020-2025 годы*. [Ссылка](#)

46. Бекболатов, А. Б. (2019). *Методические аспекты организации исследовательских проектов в школе*. Алматы: Издательство «Тұран».

47. Сарсенбаев, К. (2021). *Проблемы и перспективы исследовательской деятельности обучающихся*. Журнал «Образование и наука», 3(45), 12-18.

48. Есмагамбетова, А. (2022). *Развитие критического мышления через исследовательскую деятельность*. Журнал «Педагогические исследования», 1(60), 22-29.

49. Назарбаев, Н. А. (2018). *Стратегия «Казахстан-2050»*. [Ссылка](#)

50. Ли, С. (2020). *Кросс-дисциплинарный подход в образовании: возможности и вызовы*. Журнал «Наука и образование», 4(78), 45-52.

51. Аубакиров, С. (2023). *Исследовательская деятельность школьников: опыт и результаты*. Алматы: Издательство «Білім».

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Международный опыт по совершенствованию исследовательских навыков обучающихся	5
2. Отечественный опыт по совершенствованию исследовательских навыков обучающихся	23
3. Методические рекомендации по совершенствованию исследовательских навыков обучающихся по предметам ЕМН	37
Заключение	245
Список использованных источников	248