

XXIV КОЛМОГОРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ



The 24th KOLMOGOROV READINGS

ADVANCED EDUCATION AND SCIENCE CENTER

**Proceedings of
the 24th International Scientific Conference of students
Kolmogorov readings
May 2-5, 2024**

TEACHERS' SECTION

Moscow

2024

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
(факультет) – школа-интернат имени А.Н. Колмогорова
Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова**

**Материалы
XXIV Международной научной конференции школьников
«Колмогоровские чтения»
2-5 мая 2024**

УЧИТЕЛЬСКАЯ СЕКЦИЯ

**Москва
2024**

Председатель организационного комитета
XXIV Международной научной конференции школьников
«Колмогоровские чтения»:

К.В. Семенов

Редакционный совет сборника тезисов «Учительская секция»:

И.Н. Сергеев (председатель), Ю.В. Курышова

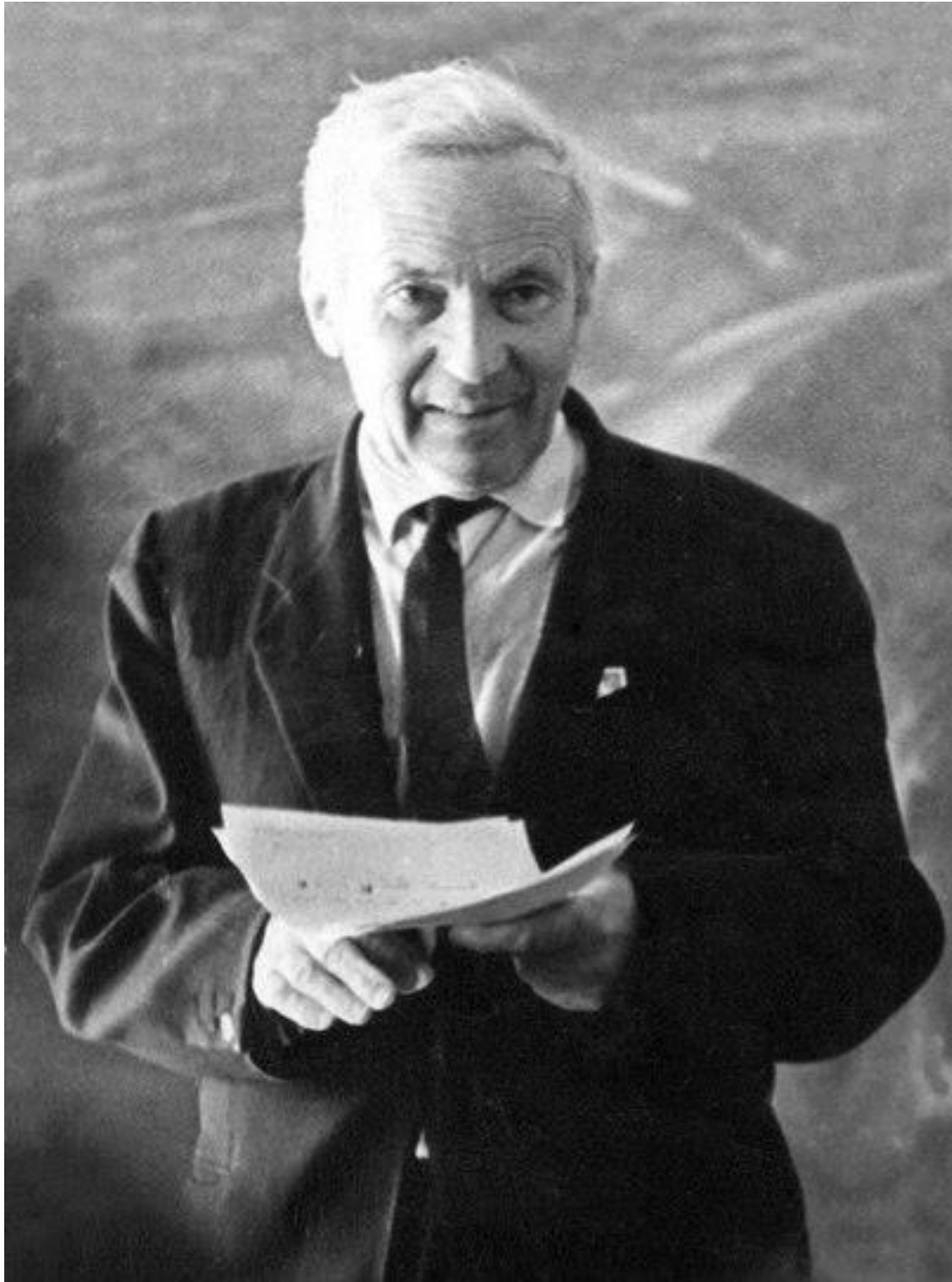
Материалы

**XXIV Международной научной конференции школьников
«Колмогоровские чтения»**

В настоящий сборник вошли тезисы приглашённых докладчиков

XXIV Международной научной конференции школьников
«Колмогоровские чтения»
по «Учительской секции»

© Специализированный учебно-научный центр (факультет) –
школа-интернат имени А.Н. Колмогорова
Московского государственного университета имени
М.В. Ломоносова, 2024 г.



Как в спорте не сразу ставят рекорды, так и подготовка к настоящему научному творчеству требует тренировки.

А.Н. Колмогоров

ОГЛАВЛЕНИЕ

Эффективные стратегии обучения иноязычных школьников. <i>Белова Мария Михайловна</i>	8
Поиск художественных произведений для занятий по химии. <i>Ваймугин Леонид Александрович</i> ...	11
Выбор технологий обучения школьными педагогами в соответствии с требованиями современной образовательной среды. <i>Дренева Вера Викторовна</i>	13
Анализ платформы для подготовки к егэ по информатике с встроенным ии-помощником. <i>Иванова Наталья Алексеевна</i>	14
Моделирование цифровой лабораторной аппаратуры как тема современных школьных проектных работ. <i>Колясников Олег Владимирович, Колясников Андрей Олегович, Оболенская Любовь Николаевна</i>	17
Исследование распределения белков в клетках млекопитающих с помощью иммуноцитохимических методов на практикуме в СУНЦ МГУ. <i>Курчашова Светлана Юрьевна</i>	19
Развитие навыка анализа и синтеза учащихся через проблемное обучение на уроках математики. <i>Оспанова Майя Каирбаевна</i>	20
Организация научно-исследовательской и проектной деятельности на кафедре естественных дисциплин и здоровьесбережения. <i>Стратиевская Елена Евгеньевна, Сурова Виктория Юрьевна, Копачинская Елена Анатольевна</i>	23
Ошибки при составлении тезисов для конференции тезисов школьной исследовательской работы в области биологии и экологии. <i>Сергеева Марина Глебовна</i>	26

ЭФФЕКТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ ОБУЧЕНИЯ ИНОЯЗЫЧНЫХ ШКОЛЬНИКОВ

Белова Мария Михайловна

учитель иностранных языков, ГБОУ школа № 17, г. Москва, Россия

Обучение иноязычных школьников иностранному языку является неотъемлемой частью их интеграции и адаптации в глобальное сообщество. Учителя, преподающие иностранные языки в смешанных группах русскоязычных и иноязычных школьников из ближнего и дальнего зарубежья, регулярно сталкиваются с рядом сложностей, поскольку иностранцы не в полном объёме владеют русским языком, что вызывает различные проблемы в обучении [1].

Ученики-мигранты могут испытывать затруднения в понимании чужой речи и выражении своего мнения на русском языке, что осложняет коммуникацию как с учителями, так и с одноклассниками [3]. Родная культура данных учеников отличается от русской, поэтому они сталкиваются с трудностями в адаптации к новым социокультурным условиям. Для преодоления этой проблемы учитель должен создавать доброжелательную и поддерживающую атмосферу.

Понимание нового учебного материала на мало знакомом языке требуют от иноязычных учащихся дополнительных усилий, так как фактически они одновременно изучают два иностранных языка, используя один из них (русский) в качестве рабочего, что вызывает сложности особенно в начальной школе, так как ученики испытывают большие психологические нагрузки, в результате чего падает их мотивация. Существуют определенные различия в академических стандартах разных стран. Если родители-мигранты плохо владеют русским языком, то учитель не может донести до них специфику образовательного процесса в русскоязычной школе, в результате чего иноязычные учащиеся часто лишаются помощи родителей в новой среде.

Изучение иностранного языка на начальном этапе требует опоры на родной язык, чего лишены иноязычные учащиеся, так как преподавание ведется на русском языке, в результате школьники-мигранты испытывают сложности с переводом с одного иностранного (английского) языка на другой иностранный (русский). Проблема также осложняется фонетическими различиями во всех трех языках.

Иноязычные школьники в начале обучения в русскоязычной школе могут испытывать нехватку личного общения из-за недостаточного владения русским языком и привыкания к новому культурному окружению [3]. Для

преодоления этого учитель может организовать различные мероприятия (фестивали культур разных народов), предоставляя возможность всем учащимся рассказать о своей стране, её обычаях и традициях, создавая возможности для межкультурного обмена и лучшего взаимопонимания.

Оценивая успеваемость в многоязычном классе, следует избегать заданий с переводом на русский язык, который является иностранным для иноязычных школьников, что ставит их в неравное положение с русскоязычными учащимися. Задания должны иметь различный (устный и письменный) формат для проверки усвоения учебного материала. Упражнения не должны быть основаны только на знании грамматики и лексики — необходимы задания, требующие анализа, оценки и критической интерпретации предложенной информации, а также на применения знаний в новых ситуациях, что особенно актуально в старших классах средней школы.

Акцент следует делать на использовании активных методов, связанных с общением на иностранном языке в реальных ситуациях. Хорошо себя зарекомендовали интерактивные задания (в парах и мини-группах), когда объединяются учащиеся одинакового уровня для совместного выполнения упражнений (дифференцированный подход), а также симуляционные и ролевые игры для развития коммуникативных навыков.

Работая в многоязычной группе, учитель вынужден тратить значительно больше времени на подготовку к урокам, используя различные мультимедийные ресурсы (песни, видеофрагменты, фильмы), подбирая визуальные материалы для объяснения новой лексики в контексте, чтобы избежать опоры на русский или родной язык обучающихся. Но учитель не в состоянии удовлетворить запросы иноязычных учеников в полном объёме, так как не владеет их родным языком и не имеет с ними общего культурного фона.

Когда иноязычные старшеклассники с ограниченным знанием русского языка приезжают в Россию, их необходимо с первого занятия вовлекать в активное участие на уроках иностранного языка. Общась с одноклассниками по-английски, они находятся в равных условиях, так как общаются на иностранном для всех языке. У иностранцев появляется возможность продемонстрировать свои знания из других дисциплин, полученные во время обучения в родной стране, тем самым повышая свой статус в классе.

Большинство заданий следует проводить в групповом формате. Это развивает коммуникационные навыки, обучает коллективному принятию решений, помогает точно и аргументировано формулировать свое мнение, искать компромисс и поддерживать друг друга, чтобы достичь общих целей.

Групповая работа также стимулирует творческий подход в решении поставленных задач и учит распределять роли и обязанности внутри команды.

Преимущество обучения в мультилингвальной среде состоит в том, что представители разных стран имеют уникальный взгляд на мир, присущий только их культуре. Учитель может использовать эту возможность, предлагая просмотр видеофрагментов, документальных и художественных фильмов, освещающих традиции и обычаи разных народов с последующим их обсуждением для лучшего взаимопонимания, развития уважения и толерантности к межкультурным различиям.

Результаты исследования позволили выявить языковые и коммуникативные потребности в процессе изучения иностранного языка для создания наиболее эффективных методов и подходов при обучении разноязычных учащихся, включая инновационные стратегии обучения. Научная новизна исследования состоит в создании методики обучения иностранному языку в многоязычном классе. Исследование имеет практическое значение для учителей и других специалистов в области школьного образования.

Список использованных источников

[1] Бенин В.Л., Жукова Е.Д. Концептуальные основы системы оценки социально-культурной адаптации несовершеннолетних иностранных граждан в школах России // Педагогический журнал Башкорстана. 2023, № 4, с. 12–21.

[2] Рыбакова Е.В. Совершенствование и развитие образовательной деятельности школы в сфере работы с учащимися-мигрантами // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2022, т. 7, вып. 1, с. 16–24.

[3] Шарафутдинова О.И., Доронина Е.Г., Казакова Ю.В. Выявление практик обучения детей-мигрантов посредством глубинного интервью // Вестник Челябинского государственного ун-та. 2022, № 1 (459), Филологические науки, вып. 127, с. 166–173.

ПОИСК ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ПО ХИМИИ

Ваймугин Леонид Александрович

*учитель МБОУ лицей «Физико-техническая школа», г. Обнинск, Россия,
младший научный сотрудник Института общей и неорганической химии
РАН имени Н.С. Курнакова, г. Москва, Россия*

Художественный текст повсеместно известен в контексте методики обучения литературе [1], однако области его применения можно расширить до других дисциплин. Литературное произведение как одно из множественных отражений реальности в текстовом виде может отражать человеческое видение материальной действительности и знание о ней, что совокупно или индивидуально описывается естественными науками.

В случае химии междисциплинарный контакт с литературой обоснован историческим контекстом: с одной стороны, литература в её настоящем виде закреплена в истории литературного процесса, который в свою очередь является составной частью истории культуры; с другой стороны, развитие химии отражено в её истории, занимающей определённое положение в истории науки; наконец, история культуры и история науки переплетаются в многогранной истории человечества (рис. 1).



Рис. 1. Реализация междисциплинарного контакта школьных дисциплин Литература и Химия.

В настоящее время художественный текст как междисциплинарный инструмент в методике обучения химии описан не подробно. Литература по данной теме отражена в малочисленных проектных работах учащихся, методических разработках учителей и некоторых педагогических публикациях [2]. Таким образом, существующий задел в данной области недостаточен для обобщения до педагогической технологии, но при этом может быть использован как предшествующий опыт.

Это положение усложнено тем, что не существует проработанной методики поиска художественных произведений с химическими сюжетами: в существующих публикациях о междисциплинарном контакте «литература-химия» отражено малое количество литературных текстов. Поэтому нами была разработана гибкая методика их поиска. Разработка позволяет производить поиск по целой серии направлений (рис. 2).

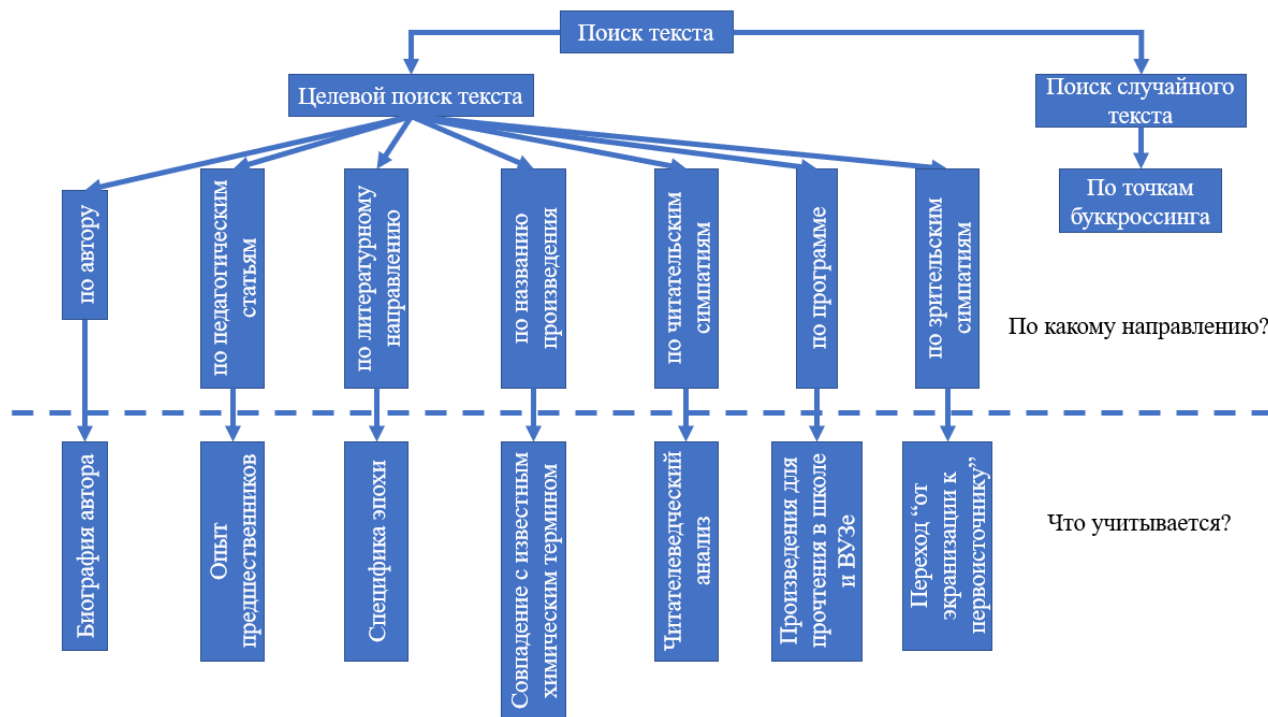


Рис. 2. Концептуальная схема поиска художественных произведений для занятий по химии.

В современной практике факультативов данная методика поможет преподавателю химии найти художественные произведения для последующего применения в образовательном процессе обучающихся 9–11 классов.

Список использованных источников

[1] Сомова Л.А. Методика обучения литературе: особенности художественной коммуникации: электронное учебное пособие. Тольятти: Изд-во ТГУ, 2014.

[2] Хасбулатова З.С., Алихаджиева Б.С. Взаимосвязь химии и литературы // Международный журнал экспериментального образования. 2016, № 4, с. 466–467.

ВЫБОР ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНЫМИ ПЕДАГОГАМИ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СОВРЕМЕННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Дренева Вера Викторовна

педагог-психолог ГБОУ «Школа №17», г. Москва, Россия

Методика школьного обучения переживает сложный период, связанный с изменением целей образования в новых Федеральных государственных образовательных стандартах, построенных на компетентностном подходе. Эти обстоятельства требуют новых педагогических исследований в области методики преподавания предметов, поиска инновационных средств, форм и методов обучения и воспитания [1].

В связи с вышесказанным, было проведено исследование, где ключевым был вопрос: какие технологии педагоги считают наиболее эффективными и используют чаще всего в своей практической деятельности. Методами исследования послужили опросы и интервью с учителями школ. В результате исследования получился следующий своеобразный рейтинг современных технологий обучения в школе.

1. Интерактивные доски, планшеты, умные доски и другие устройства, позволяющие создавать интерактивные уроки, привлекать внимание учеников, демонстрировать учебный материал более наглядно.
2. Облачные технологии, сервисы и платформы для обучения и электронных портфолио, позволяющие хранить учебные материалы, обмениваться ими и работать с ними в онлайн-режиме.
3. Мультимедийные ресурсы: интерактивные учебники, видео-уроки, аудиоматериалы и графические презентации, обогащающие учебный процесс и повышают вовлечённость в него учащихся.
4. Цифровые инструменты для обучения: программы для создания презентаций, онлайн-уроков, тестирования учеников, учебные приложения, симуляторы и др.
5. Виртуальная и дополненная реальность: использование VR и AR технологий для создания виртуальных экскурсий, интерактивных уроков, обучающих игр и иммерсивного обучения.

6. Массовые открытые онлайн-курсы (обучение через платформы MOOCs), где ученики могут бесплатно изучать различные предметы, следить за курсами университетов со всего мира.
7. Персонализированное обучение: системы adaptive learning, алгоритмы машинного обучения и искусственного интеллекта для создания индивидуализированных учебных планов.
8. Технологии блокчейн в образовании для хранения учебных данных, подтверждения квалификаций, обеспечения прозрачности и безопасности образовательных процессов.
9. Введение робототехники и STEM-образования (наука, технологии, инженерия, математика) для развития навыков программирования, творческого мышления и проблемного подхода.
10. Использование социальных сетей, коммуникационных и образовательных платформ для обмена информацией, общения, совместной работы и создания сообщества обучающихся.

Учителю XXI века использование современных технологий обучения открывает новые возможности для совершенствования учебного процесса, развития навыков учащихся и подготовки к требованиям современного мира. Комбинирование традиционных методов обучения с инновационными технологиями способствует созданию более эффективной и увлекательной среды обучения.

Список использованных источников

[1] Ашанина Е.Н. и др. Современные образовательные технологии: учебное пособие для вузов / Под редакцией Е.Н. Ашаниной, О.В. Васиной, С.П. Ежова. 2-е изд. М.: Изд-во Юрайт, 2024.

АНАЛИЗ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ С ВСТРОЕННЫМ ИИ- ПОМОЩНИКОМ

Иванова Наталья Алексеевна

ассистент кафедры информатики СУНЦ МГУ г. Москва, Россия

По данным Рособнадзора, за последние два года продолжает расти число школьников, которые выбрали информатику для сдачи ЕГЭ.[1] Это связано с тем, что около 70% родителей хотели бы, чтобы их дети развивались в ИТ-сфере. Для поступления в вуз выпускникам необходимо успешно сдать ЕГЭ,

однако 80% родителей считают, что школьной подготовки для этого недостаточно. [2]

В качестве помощи для подготовки к ЕГЭ по информатике компанией «Яндекс» в 2023 году была запущена платформа со встроенным ИИ-помощником. Искусственный интеллект работает на базе нейросети YandexGPT. В работе рассматриваются основные преимущества и недостатки этой платформы.[3]

Среди достоинств данной платформы можно отметить наличие встроенного помощника для объяснения сложных понятий и текстовых подсказок, а также встроенный редактор кода. База заданий содержит актуальные тренировочные варианты с сайта ФИПИ. С помощью такой платформы можно автоматизировать учебный процесс и составлять индивидуальные программы обучения.

Основные недостатки платформы:

Предложенный «Универсальный план подготовки к ЕГЭ» является неудачным, так как предлагается решать задачи по мере их усложнения, а не по темам. С практической точки зрения лучше сначала объяснять теорию, а потом показывать все задачи, которые с ней связаны.

Текстовые теоретические материалы содержат упрощенную теорию, недостаточную для человека, собирающегося поступать на ИТ-специальность.

Видео-ролики с теоретическим материалом на самом деле являются разбором конкретного простого задания, а не теорией, необходимой для решения любой задачи.

В возможности встроенного редактора кода входит только частичное обнаружение синтаксических ошибок. Если же пользователь напишет синтаксически правильную программу, но выводящую неверный ответ, то ИИ-помощник не сможет найти логическую ошибку в программе. Этот пункт создатели платформы обещают доработать, однако на данный момент сроки реализации неизвестны.

С развитием технологий, нейросети стали мощным инструментом для повышения качества учебного процесса. В перспективе они всё равно не смогут заменить учителя, но станут сильными помощниками учителям и учащимся в подготовке к ГИА.

Список использованных источников

[1] <https://obrnadzor.gov.ru/news/rosobrnadzor-podvel-predvaritelnye-itogi-ege-2023-po-informatike/> [Электронный ресурс] (дата обращения 31.03.2024)

[2] <https://www.rbc.ru/opinions/society/11/02/2022/620668809a79477083bfd074>
[Электронный ресурс] (дата обращения 31.03.2024)

[3] <https://yandex.ru/company/news/02-01-11-2023> [Электронный ресурс]
(дата обращения 31.03.2024)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ АППАРАТУРЫ КАК ТЕМА СОВРЕМЕННЫХ ШКОЛЬНЫХ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ

Колясников Олег Владимирович

лаборант НТО СУНЦ МГУ, старший методист ИРПО ГАОУ ВО МГПУ,

Колясников Андрей Олегович

студент ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»,

Оболенская Любовь Николаевна

*учитель химии ГБОУ Школа № 2065, инженер ИБХТиН РУДН,
г. Москва, Россия*

Цифровизация школьного образования открывает новые возможности по организации проектных и исследовательских работ. Цифровое учебное оборудование (в том числе цифровые лаборатории) стало доступным во многих российских школах. Зачастую в его состав входят также робототехнические наборы, а также оборудование для трёхмерного моделирования. Тем самым, возможности школьных лабораторий во многом приближаются к вузовским научным лабораториям. Это позволяет должным образом мотивировать школьников в силу вовлечения в образовательный процесс гаджетов и их программирования, а также выводит на новый уровень проектную и исследовательскую деятельность.

В московских школах описанные практики применяются в рамках проектов предпрофессионального образования («Инженерный класс в московской школе», «Медицинский класс в московской школе» и др.). Ежегодно проходят масштабные открытые городские научно-практические конференции, где среди прочих представляются работы школьников, выполненные на стыке традиционных естественнонаучных подходов и цифровых разработок. В частности, хорошо воспринимаются работы, выполненные с использованием моделирования цифровой лабораторной аппаратуры.

В минимальном варианте для моделирования достаточно наборов датчиков цифровых лабораторий. Например, была проведена работа по созданию полуавтоматического титратора и определению возможных артефактов, которые могут возникать в ходе его эксплуатации [1]. В расширенном варианте к цифровым лабораториям можно подключать робототехнические конструкции на основе распространенных наборов на базе LEGO Mindstorms или Arduino.

Была разработана «экосистема» несложного роботизированного оборудования, сопровождающего все стадии работы по получению и характеризации наноразмерных систем и служащего почти неисчерпаемой

основой для проектных и исследовательских работ школьников 8–11 классов. Примеры образцов этой «экосистемы» продемонстрированы в видеоматериале [2]. К ним относятся верхнеприводные роботизированные мешалки с разнообразной геометрией перемешивающих элементов, контроллеры с обратной связью (позволяющие осуществлять термостатирование реакционной смеси или поддержание кислотности среды), системы роботизированного пробоотбора, установки для определения магнитовосприимчивости полученных образцов, фотокаталитический реактор (сочетающий вышеописанные опции верхнеприводной мешалки и термостатирования) и др. Идейная простота сборки элементов этой экосистемы позволяет создавать и программировать необходимые для последующих стадий работы приборы. Работы, выполненные в рамках данной экосистемы, сейчас находятся на стадии публикации. В работе [3] реализована датчиковая система детектирования содержания кислорода (аналог манометра в классических дыхательных аппаратах со сжатым воздухом), а также роботизированный рН-чувствительный пробоотбор золью основного компонента изобретения (нового варианта регенеративного патрона для изолирующего дыхательного аппарата) — наноразмерных оксо-пероксо-соединений Ti(IV). В работе [4] описана четырёхместная робо-мешалка с одновременным подключением четырёх датчиков (либо температуры Vernier, либо отражённого света LEGO) для мониторинга соответствующей характеристики реакционной смеси при синхронном синтезе серии наноструктурированных титаноксидных образцов.

В развитие концепции можно упомянуть ведущиеся в данный момент работы по созданию жидкостного хроматографа с автоматизированным коллектором под управлением контроллера Arduino, созданным с использованием датчиков цифровых лабораторий и трёхмерной печати, а также по моделированию спектрофотометра на основе дифракционной решетки и стандартной веб-камеры. В поддержку этой тематики было проведено несколько семинаров для московских учителей, а основные тезисы данной работы регулярно освещаются в рамках курсов для учителей [5].

В заключение можно сказать, что моделирование современной научной аппаратуры является привлекательным образцом школьной проектной деятельности и обеспечивает школьникам широкие возможности для научно-технического творчества.

Список использованных источников

[1] Пенкина Я.Д., Чепкова С.А. Метод алкалиметрии: плюсы и минусы полуавтоматических титраторов и их сравнение // Потенциал. Химия. Биология. Медицина. 2023, № 4, с. 65–72.

[2] Оболенская Л.Н. Пошаговая методика создания робототехнических конструкций на основе LEGO MINDSTORMS. URL: <https://rutube.ru/video/103bffa81c123906cd87a912764d4abd/> (дата обращения: 18.03.24)

[3] Маькулшоев А.С., Сорокин С.А. Как сделать дым на пожарах менее ядовитым? Ч. 1. Синтезируем материалы // Потенциал. Химия. Биология. Медицина. 2024, № 1, с. 3 (в печати).

[4] Журавлёв И.С. Пероксокомплексы Ti(IV) для дыхания в огне // Потенциал. Химия. Биология. Медицина. 2024, № 1 (в печати).

[5] <https://www.dpomos.ru/curs/2988243/#card>

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БЕЛКОВ В КЛЕТКАХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ С ПОМОЩЬЮ ИММУНОЦИТОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ НА ПРАКТИКУМЕ В СУНЦ МГУ

Курчашова Светлана Юрьевна

*кандидат биологических наук, ассистент кафедры биологии СУНЦ МГУ,
научный сотрудник НИИ ФХБ имени А.Н. Белозерского МГУ*

Современная клиническая иммунология очень быстро развивается: расширяется арсенал соответствующих препаратов, а иммунологические методы повсеместно используются в диагностике. Поэтому в программу учебного курса школьников СУНЦ МГУ была введена задача, связанная с демонстрацией работы антител для выявления в клетках культуры млекопитающих белков ядерной оболочки — ламинов.

Для проведения практикума требуются: буфер PBS, растворы детергента Tween-20 и бычьего сывороточного альбумина (BSA), кроличьи антитела, специфичные к ламинам, антикроличьи иммуноглобулины, связанные с флуорохромом FITC, DAPI, мовиол, а также заранее подготовленные клетки культуры млекопитающих на покровных стеклах, фиксированные 3%-м формальдегидом и обработанные 0,5%-м раствором Тритона X-100. Кроме того, необходимы пинцеты с прямыми браншами (подойдут и те, что используются в работе с алмазной мозаикой), чашки Петри диаметрами 90 мм и 35 мм. Также используется световой микроскоп, оборудованный для наблюдения эпифлуоресценции и фазового контраста.

Для постановки эксперимента требуется 3–3,5 часа. Методы приготовления препаратов для световой микроскопии доступны школьникам без специальной

подготовки, при этом у них развиваются внимательность и аккуратность — те же качества необходимы и при непосредственной работе с прибором.

Полученные результаты являются яркими и наглядными. Как показывает опыт, одновременное наблюдение флуоресценции ядер клеток, хромосом в митозе и белков с использованием разных фильтров микроскопа вызывает неизменный интерес. Выполнение подобной задачи позволяет школьникам лучше разобраться, как работают современные методы клеточной иммунологии, а также развивать междисциплинарное мышление с теоретическим и практическим освоением разнообразных физико-химических подходов — микроскопия, флуоресценция, интеркалирующие красители (ДАПИ).

Список использованных источников

[1] Zhironkina O.A., Kurchashova S.Yu., Pozharskaia V.A., Cherepanynets V.D., Strelkova O.S., Hozak P., Kireev I.I. Mechanisms of nuclear lamina growth in interphase. *Histochem Cell Biol*, 2016 Aprб, 145(4):419–32.

РАЗВИТИЕ НАВЫКА АНАЛИЗА И СИНТЕЗА УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ПРОБЛЕМНОЕ ОБУЧЕНИЕ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Оспанова Майя Каирбаевна

учитель математики Назарбаев Интеллектуальной школы химико-биологического направления, г. Павлодар, Республика Казахстан

Основной приоритетной задачей в обучении является развитие исследовательских навыков, которым способствует проблемное обучение. Рассматривая преподавание математики, нельзя представить его без поисково-исследовательской деятельности, без логичной рассудительности, без обоснованных решений и действий. Проблемное обучение на уроках математики способствует более глубокому освоению самого предмета и его особенностей. Способности к анализу и синтезу у учащихся постепенно развиваются за счёт системности и последовательности решения проблемных задач [1].

Развитие навыков анализа и синтеза — одна из основных целей математики, которая исследовалась по Action research через проблемное обучение в течении 2 последних лет. Задачи исследования:

- выявить уровень овладения навыками анализа и синтеза;
- определить логику построения учебного процесса;
- определить методы организации учебно-познавательной деятельности и её управления;

- рассмотреть динамику усвоения учебного материала через анализ и синтез исследовательских задач;
- выявить принцип деятельности по развитию навыка анализа и синтеза.

Стартовым мониторингом послужил мониторинг учебных достижений и результат внутреннего суммативного оценивания. Проведённый анализ показал, что группа навыков высокого порядка у учеников не на высоком уровне и требует развития. При выходе на тему урока, при изучении новой темы можно использовать задачи практической направленности, решения которых направляют ученика на определение темы урока или рассматривают её применение в различных научных сферах и в реальной действительности. При изучении новой темы можно использовать «мини-исследование» на вывод формул или доказательство некоторых утверждений. При исследовании любой функции у учеников постепенно развиваются навыки исследования, а на этапе их закрепления полезно решение проблемных задач практического характера, рассмотрение задач высокого уровня сложности, самостоятельное доказательство свойств [2].

Систематичное внедрение проблемного обучения в учебный процесс показывает положительную динамику в учебных достижениях учащихся. В качестве измерителя было проведено анкетирование учащихся, которое показало, что процесс обучения не только влияет на качество знаний, но и стимулирует к основательному усвоению материала на уроке, а также активизирует мыслительную деятельность.

Проблемное обучение, основанное на частично-поисковом и исследовательском методах, позволяет формулировать проблему путём постановки вопросов и доказательства решения. Частично-поисковый метод очень хорошо ложится в учебный процесс при изучении нового материала. При решении задач различного уровня сложности ученики самостоятельно определяют тему и цели урока. При достижении цели обучения ученикам необходимо обосновывать целесообразность изучения данной темы путём доказательства её применения в реальной жизни. За счёт постановки проблемной задачи практического характера формируются не только интеллектуальные и творческие способности, но и понимание межпредметных связей, что мотивирует учеников к саморазвитию и самообучению. Постановка определённого типа вопросов по конкретной теме, наводящая на исследование данной проблемы, приводит к новым вопросам более высокого порядка, ответы на которые ученики находят самостоятельно. Исследовательский метод при изучении нового материала улучшает восприятие теоретического материала и его практического применения [3].

Ученики учатся проводить исследование с помощью анализа полученных данных, рассматривать различные методы решения путём сравнения и вычисления их рациональности, вести исследовательскую беседу через постановку вопросов высокого порядка по Блуму, работать в команде, развивая коммуникабельность и системность, делать выводы за счёт синтеза и обобщения. А главное, ученик находится в поиске новых терминов, определений, гипотез и теорем, что является важным аспектом саморазвития. При поднесении нового материала через проблемное обучение ученик обучается целенаправленно, видит систему и спиральность предмета, повышает активность в обучении, развивает лидерские качества, обогащает и расширяет кругозор.

Исследование показало, что проблемное обучение — это эффективное средство развития навыков анализа и синтеза.

Список использованных источников

[1] Савенков А.И. Содержание и организация исследовательского обучения школьников. М.: Сентябрь, 2003.

[2] Середенко П.В. Развитие исследовательских умений и навыков младших школьников в условиях перехода к образовательным стандартам нового поколения: монография. Южно-Сахалинск: Изд-во СахГУ, 2014.

[3] Кортнев К.П., Шушарина К.П. Сочетание в обучении решения задач и лабораторного практикума // Современные методы физико-математических наук: Тр. международ. конф.: Сб. ст. Орел, 9–14 октября 2006 г. / Отв. ред. А.Г. Мешков, В.Д. Селютин. Орел: ОГУ, 2006, т. 3.

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА КАФЕДРЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ ДИСЦИПЛИН И ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ

Стратиевская Елена Евгеньевна

учитель биологии МБОУ лицей № 3, г. Иркутск, Россия,

Сулова Виктория Юрьевна

учитель географии МБОУ лицей № 3, г. Иркутск, Россия,

Копачинская Елена Анатольевна

учитель биологии, МБОУ лицей № 3, г. Иркутск, Россия

Актуальность использования исследовательской и проектной деятельности в современном образовании определяется их многоцелевой и многофункциональной направленностью, а также возможностью интегрирования в целостный образовательный процесс, в ходе которого, наряду с овладением учащимися системными базовыми знаниями и ключевыми компетенциями, происходит многостороннее развитие личности.

Учебно-исследовательская и проектная работа реализует интересы, потребности, обеспечивает поддержку учебных ожиданий школьников, выбор средств и инструментов. Она поддерживает личностно-значимые направления обучающей деятельности в структуре ценностей, жизненных смыслов и установок, свойственных именно данному человеку, и таким образом, становится важным компонентом достижения персонально-значимых результатов образования.

За последние 7 лет на кафедре естественных дисциплин и здоровьесбережения лицея № 3 г. подготовлено 117 научно-исследовательских и проектных работ различного характера из которых 78 работ стали победителями и призерами различных конкурсов и конференций. За это время сложилась следующая цельная система подготовки учащихся к научно-исследовательской деятельности, призванная обеспечить школьнику возможность самообразования, саморазвития и самовыражения.

На первом этапе работы формируется группа из обучающихся 6–7 классов, которые проявляют интерес к профильным предметам кафедры. С учётом пожеланий ребят определяются темы работ, разрабатываются индивидуальные планы-графики выполнения и формы итоговой отчётности. В течение всего периода работы над темой проводятся индивидуальные консультации. Важным этапом в осмыслении первых успешных шагов в работе является участие в

кафедральной, а затем и в лицейской конференции «Альфа и Омега». Лучшие работы рекомендуются для участия в НПК разного уровня. Второй этап системы организации научно-исследовательской деятельности учащихся включает работу с ребятами 8–9 классов (продолжение работы над ранее выбранной поисково-реферативной темой, но уже с элементами научных исследований). На третьем этапе работа с учащимися 10–11 классов ведётся под руководством научных консультантов из числа специалистов ВУЗов, сотрудников областной станции Юннатов, родителей, связанных с научно-исследовательской деятельностью.



На кафедре используются три варианта взаимодействия.

1. Представители вузов ведут в школе элективные курсы для учащихся. Например, заведующий кафедрой ботаники ИГУ, кандидат биологических наук, доцент Лиштва А.В. читает спецкурс «Современные проблемы ботаники». Достоинства этого варианта: в процессе общения с преподавателем ученики имеют возможность углубить знания по предмету, познакомиться с новыми открытиями, получить информацию об исследованиях вуза и заинтересоваться ими.
2. Лицейсты пользуются лабораторной базой вуза для выполнения практических работ и небольших исследований: на кафедре почвоведения биофака ИГУ учащимся 10 класса Чеховым Егором выполнена работа «Влияние техногенных факторов на микробную эмиссию CO₂», которая стала дипломатом международных Докучаевских молодежных чтений (НПК XXV, СПбГУ). Достоинства: происходит развитие практических,

экспериментальных, исследовательских умений учащихся, их знакомство с новым оборудованием, усиливается их интерес к естественным наукам.

3. Представителями вузов осуществляется руководство исследовательской деятельностью отдельных учащихся. Так, доцент кафедры почвоведения Иркутского госуниверситета доктор биологических наук Лопатовская О.Г. в течении 3 лет руководила 8 исследовательскими работами, 2 из которых стали дипломантами Всероссийских НПК. Достоинства: для современного исследования необходимо современное оборудование, которого нет в лицее, а в случае такого взаимодействия происходит действительно качественный скачок в образовании и развитии ученика или группы учеников.

Начало научно-исследовательской деятельности ребят в стенах лицея имеет своё продолжение в высших учебных заведениях нашего города (ИГУ, Иркутском Государственном медицинском университете), а также в вузах Новосибирска, Томска и Москвы, где бывшие лицеисты развивают навыки научно-исследовательской работы.

Список использованных источников

[1] Васильев В. Проектно-исследовательская технология: развитие мотивации // Народное образование. 2000, № 9, с. 177–180.

[2] Григорьян И.С. Исследовательская работа учащихся в лицее // Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве: Сборник статей / Под ред. А.С. Обухова. М.: НИИ школьных технологий, 2006.

[3] Новожилова М.М., Воровщиков С.Г., Таврель И.В. Как корректно провести учебное исследование: От замысла к открытию. 2-е изд. / Под ред. Т.И. Шамова. М.: 5 за знания, 2008.

[4] Тимонина Г.В. Управление качеством образовательного процесса по развитию проектно-исследовательской деятельности обучающихся как основы самореализации // Все для администратора школы. 2014, № 1, с. 18–30.

[5] Леонтьев А.А. (1999) От психологии чтения к психологии обучению чтению // Чигишева О.П., Солтовец Е.М., Бондаренко А.В. (2017) Интерпретационное своеобразие концепта «функциональная грамотность» в российской и европейской теории образования // Мир науки. Т. 5, № 4.

ОШИБКИ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ТЕЗИСОВ ШКОЛЬНОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ДЛЯ КОНФЕРЕНЦИЙ И КОНКУРСОВ

Сергеева Марина Глебовна

руководитель секции «Биология», доктор химических наук, зав. кафедрой биологии СУНЦ МГУ им. М.В. Ломоносова

В этом году были ограничения по количеству докладов, которые каждая секция могла отобрать для прослушивания. Был большой конкурс. Многие тезисы пришлось отклонить по следующим критериям: 1) не подходит по профилю секции; 2) недостаточный объем экспериментальной работы; 3) ошибки в составлении самих тезисов.

Отбирали в этом году только экспериментальные (лабораторные) или полевые (в том числе и экологические по мониторингу) работы. Не брали теоретические (математические задачи на биологических объектах, а также биоинформатические). Таких работ было мало, оценивать их должны специалисты особого профиля, отдельное жюри собирать не было возможности.

Обратите внимание! Если на обычную научную конференцию могут принимать тезисы междисциплинарной тематики, то для конкурсных школьных конференций, которые по сути являются соревнованиями, требуются компетентное жюри. Следует помнить самим и объяснять учащимся, что это соревнование схоже с танцами на льду. В том смысле, что требуется определенный уровень подготовки выступающих, но результат зависит от того, как пройдет выступление «здесь и сейчас». Иногда играет роль последовательность выступлений, поскольку эти самые «баллы за артистизм» в значительной степени зависят от впечатления судей, не несут объективного количественного критерия.

Отправка тезисов на конференцию, подготовка к ней и выступление — это проект. Когда вы выполняли исследование, то находились в логике исследовательского мышления. Как только планируете подаваться на конференцию, то уже переходите в логику проектного мышления.

В первую очередь, внимательно прочитайте, что пишет конференция о своей «миссии». В одних конкурсах важна социальная направленность или актуальность, в других конкурсах важнее объем выполненной работы. На некоторых конкурсах надо выступать со стендом, на других с докладом, на третьих ещё и участвовать в соревнованиях по предметным знаниям. Изучите

также, под чьей эгидой проходит состязание, это часто помогает предположить, что будет привлекать жюри.

Второе, что важно сделать — это внимательно прочитать требования к тезисам. Требования к оформлению и объёму. Это кажется очевидным, но правильно оформленных тезисов было всего несколько. Остальные нарушали объём или не передавали содержания работы.

Третье, тезисы на конференцию не должны быть скомпилированы из кусочков самой работы. Это отдельная работа, отдельный текст со своей стилистикой. Его надо создавать с «чистого листа». Проговорите с ребенком работу, остановитесь на всех важных местах, обсудите результаты, а потом дайте ему новый лист и пусть пишет.

Из названия работы должно быть понятна её цель. В случае Колмогоровских чтений не нужно журналистских интригующих названий (отрицательный пример: «Скажи «нет» вейпам»), вы посылаете работу для оценки академическим сообществом. Название не должно быть широким (отрицательный пример: «Музыкотерапия», «Экология Байкала»).

Тезисы должны кратко содержать общую проблему и ту часть в ней, которую ваша работа заполняет. Актуальность пишется с научной точки зрения, а не бытовой или общественно-политической. Это буквально 2-3 предложения, не половина текста. Из этой информации должна быть понятна цель исследования.

Можно далее не перечислять задачи. По задачам (почти все их перечисляли) отмечу, что сбор литературы и освоение известной методики не является задачами работы, хотя это проделывает каждый перед началом исследования. Начинайте сразу с методов. Кратко их перечислите, чтобы члены жюри понимали, что именно вы делали, как отбирали пробы, где и как их анализировали (это в экологических исследованиях почему-то часто пропадает из тезисов).

Далее идет изложение результатов. Постарайтесь продемонстрировать объём работы. Эксперт должен понимать, почему вы что-то делали, как вы это делали, что вы получили. Потом выводы, если места не хватает, то можно сформулировать что-то наиболее значимое. Это ответ на поставленный в виде цели вопрос исследования.

После написания ребенком тезисов, пусть перечитает их, обсудите с ним, будут ли они понятны читателям, не знакомым с деталями работы. Очевидные вещи для исполнителя работы могут быть не очевидны для других. Проверьте, видна ли логика изложения от начала и до конца. Попробуйте посмотреть на

текст «чужими» глазами. Можно спросить у не знакомого с работой, что именно он понял, а что не было понятно.

Написание тезисов и подготовка докладов — это важная часть работы с учащимся по формированию умений проектно-исследовательской деятельности. Если докладам уделяется внимание, то тезисы остаются как-то в стороне от работы преподавателя. Этот недостаток очень хорошо виден из присланных на конкурс работ.