

16+

# СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Сетевое издание

№ 33                    2025

---

---

**УЧРЕДИТЕЛЬ:**  
ФГБОУ ВО  
«Армавирский  
государственный  
педагогический  
университет»

**ISSN 2687-1017**

**Выходит 1 раз  
в 2 месяца**

Журнал основан  
в 2020 году

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:**  
352901 г. Армавир,  
ул. Р. Люксембург, 159,  
**тел. 8(861)3732739**

Номер свидетельства  
о регистрации средства  
массовой информации  
**Эл № ФС 77-77603**  
**от 17 января 2020 года**

Федеральная служба  
по надзору в сфере связи,  
информационных  
технологий и массовых  
коммуникаций

Электронный адрес:  
[rits\\_agpu@mail.ru](mailto:rits_agpu@mail.ru)

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Черняева Э.П.**, главный редактор,  
кандидат педагогических наук,  
заведующий кафедрой информатики  
и информационных технологий обучения  
ФГБОУ ВО «АГПУ»

**Ларина И.Б.**, научный редактор,  
кандидат педагогических наук, доцент кафедры  
информатики и информационных технологий  
обучения ФГБОУ ВО «АГПУ»

**Алексанян Г.А.**, кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры информатики и информационных  
технологий обучения ФГБОУ ВО «АГПУ»

**Николаева Л.Г.**, кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры информатики и информационных  
технологий обучения ФГБОУ ВО «АГПУ»

## **Содержание**

Махно Роман Дмитриевич, Ламанов Кирилл Сергеевич	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБУЧЕНИИ ПРАВУ .....	4
<i>Михайленко Сергей Сергеевич, Андрусенко Евгений Юрьевич</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ .....	9
<i>Михайленко Сергей Сергеевич, Андрусенко Евгений Юрьевич</i>	
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ .....	16
<i>Побережная Татьяна Анатольевна</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПАРАМЕТРОМ В ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КОНСТРУКТОР».....	22
<i>Проценко Лариса Петровна</i>	
ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ У ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ .....	29
<i>Ревек Елена Юрьевна</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЯЗЫКОВЫХ СЕРВИСОВ В ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ.....	34
<i>Сивоплясова Светлана Михайловна</i>	
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ.....	40
<i>Степанченко Юлиана Павловна</i>	
РАЗРАБОТКА СРЕДСТВ И СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ 11 КЛАССА .....	46
<i>Степанченко Юлиана Павловна, Ларина Ирина Борисовна</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИТ ТЕХНОЛОГИЙ В МАТЕМАТИКЕ .....	51
<i>Степанченко Юлиана Павловна</i>	
ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ НА РАЗЛИЧНЫХ ЯЗЫКАХ ПРОГРАММИРОВАНИЯ.....	62

<i>Супручев Игорь Юрьевич</i>	
ИНТЕГРАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ: КРИТЕРИИ ВЫБОРА ИНТЕГРАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ .....	67
<i>Таран Елизавета Юрьевна, Богданова Ардема Владимировна</i>	
АНАЛИЗ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ .....	73

**Махно Роман Дмитриевич**

*студент, ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет», г. Армавир*

**Ламанов Кирилл Сергеевич,**

*студент, ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет», г. Армавир*

*(Научный руководитель – старший преподаватель кафедры информатики Карабут Н.В.)*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБУЧЕНИИ ПРАВУ**

**Аннотация.** В данной статье рассматривается использование технических информационных технологий в профессиональной деятельности в обучении праву.

**Ключевые слова:** информационные технологии; обучение праву; система управления; профессиональная подготовка.

В современном мире использование информационных технологий в обучении праву становится неотъемлемой частью профессиональной подготовки специалистов. В сфере преподавания правовых дисциплин использование информационных технологий открывает новые дидактические возможности, связанные с визуализацией материала, его «оживлением», возможностью представить наглядно те явления и процессы, которые невозможно продемонстрировать иными способами. Повышается и собственно качество наглядности, и её содержательное наполнение. В частности, прекрасные возможности создаёт систематизация и структурирование учебного материала через гипертекст. Появляется

возможность для концентрации больших объёмов учебного материала из разных источников, представленных в разных формах, оптимально выбранных и скомпонованных преподавателем в зависимости от потребностей обучающихся и особенностей программы обучения. [9, с. 43]

Такие дидактические материалы также создают возможность для реализации диалогического компонента в обучении: можно представлять разные источники информации, разные точки зрения, разные подходы к одному и тому же явлению.

Безусловно, использование такой наглядности делает процесс обучения более живым и интересным, повышает мотивацию обучающихся, способствует их активизации.

Технические инновации открывают новые горизонты для изучения правовых дисциплин, позволяя студентам не только осваивать теорию, но и применять ее на практике через интерактивные платформы и симуляции.

Системы управления обучением предоставляют доступ к различным образовательным ресурсам, включая электронные библиотеки, видео-лекции и интерактивные задания, что способствует более глубокому пониманию правовых норм и концепций. Кроме того, онлайн-курсы и вебинары позволяют студентам взаимодействовать с экспертами из различных юрисдикций, расширяя их кругозор и профессиональные горизонты.[3]

Использование технологий также улучшает сотрудничество среди студентов, предоставляя возможности для групповых проектов и обсуждений через различные коммуникационные платформы. Внедрение искусственного интеллекта и аналитических инструментов в обучение праву позволяет эффективно оценивать прогресс, адаптируя содержание курса под индивидуальные потребности обучающихся.

Технически информационные технологии (ТИТ) революционизируют образование, и обучение праву не является исключением. ТИТ предлагают множество возможностей для повышения эффективности, интерактивности и доступности юридического образования. [4]

Вот некоторые ключевые области применения ТИТ в обучении праву:

### 1. Онлайн-обучение:

Виртуальные классы: позволяют студентам учиться в любое время и в любом месте, предоставляя доступ к лекциям, материалам и заданиям онлайн.

Модульные курсы: разбивают сложные темы на более мелкие, легко усваиваемые модули, позволяя студентам учиться в своем темпе.

Онлайн-тесты и экзамены: обеспечивают удобную и эффективную систему оценки знаний.

Платформы для онлайн-дискуссий: создают среду для общения между студентами и преподавателями, стимулируя активное участие в учебном процессе. [10]

### 2. Интерактивные инструменты:

Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR): позволяют студентам погрузиться в реальные юридические ситуации, например, участвовать в судебном процессе или изучать юридические документы в интерактивном формате. [1]

Симуляции: предлагают студентам возможность практиковаться в решении юридических задач в безопасной и контролируемой среде.

Онлайн-библиотеки: предоставляют доступ к огромному количеству юридических материалов, включая законы, судебные решения, статьи и книги.

### 3. Инструменты для исследований:

Юридические базы данных: позволяют студентам быстро и эффективно находить необходимую информацию по конкретным вопросам.

Программное обеспечение для юридических исследований: автоматизирует процесс поиска и анализа юридических документов.

Инструменты для визуализации данных: помогают студентам лучше понять сложные юридические концепции. [8]

#### **4. Инструменты для коммуникации:**

Видеоконференции: позволяют студентам общаться с преподавателями и другими студентами в режиме реального времени, даже если они находятся в разных местах.

Социальные сети: создают платформы для обмена информацией, обсуждения юридических вопросов и поиска коллег.

Электронная почта и чат: обеспечивают удобный способ общения между студентами и преподавателями. [11]

Преимущества использования ТИТ в обучении праву:

Повышение доступности: обеспечивает доступ к образованию для людей, которые не могут посещать традиционные учебные заведения.

Увеличение интерактивности: делает обучение более интересным и вовлекающим.

Повышение эффективности: сокращает время, необходимое для изучения материала.

Развитие навыков 21-го века: обучает студентов использованию современных технологий, необходимых для успешной карьеры в юридической сфере. [7]

Некоторые проблемы, связанные с использованием, ТИТ:

Доступ к технологиям: не у всех студентов есть доступ к необходимым технологиям.

Цифровая грамотность: не все студенты обладают достаточными цифровыми навыками.

Конфиденциальность данных: необходимо обеспечить безопасность и конфиденциальность информации, хранящейся в онлайн-системах. [2]

В заключение, ТИТ играют важную роль в обучении праву, предоставляя множество возможностей для повышения эффективности, интерактивности и доступности образования. Однако, необходимо учитывать и проблемы, связанные с использованием, ТИТ, и стремиться к тому, чтобы эти технологии использовались ответственно и эффективно.

Таким образом, интеграция информационных технологий в юридическое образование способствует формированию компетентных, готовых к вызовам современного общества специалистов, обладающих необходимыми знаниями и навыками.

### *Литература*

1. Балабанов, В. А. Информационные технологии в образовании. – Москва: Юрайт, 2021. – 350 с.
2. Барабанчиков, А. А. Основы права и технологии. – Санкт-Петербург: Питер, 2020. – 240 с.
3. Громова, Н. И. Современные технологии обучения юристов. – Екатеринбург: УрФУ, 2019. – 300 с.
4. Завьялов, Р. В. Электронное правосудие: теория и практика. – Москва: Юрист, 2017. – 290 с.
5. Загородний, К. В. Информационные системы в праве. – Москва: Проспект, 2018. – 450 с.
6. Иванова, О. М. Правовая информатика. – Казань: Казанский университет, 2022. – 320 с.
7. Калинина, Л. А. Использование ИКТ в юридическом образовании. – Москва: Аспект Пресс, 2021. – 280 с.
8. Карпова, С. О. Цифровые правовые технологии. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2020. – 330 с.
9. Кропанёва, Е.М. Теория и методика обучения праву / Е.М. Кропанёва. – Екатеринбург: Изд-во РГППУ, 2015. – 168 с.
10. Никифорова, Т. И. Технологии в юридической практике. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2019. – 260 с.
11. Петров, А. В. Информационные технологии в социально - правовых исследованиях. – Самара: Самарский университет, 2018. – 310 с.

*Михайленко Сергей Сергеевич,*

*студент, ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет», г. Армавир*

*Андрусенко Евгений Юрьевич,*

*к.т.н., доцент кафедры информатики, ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет», г. Армавир*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ**

**Аннотация.** В данной научной статье акцентируется внимание на ключевом понятии цифровой образовательной среды — цифровых образовательных ресурсах, а также исследуются возможности их использования в учебном процессе. Обсуждаются цифровые образовательные ресурсы, подходящие для преподавания физики, включая электронные интерактивные демонстрации (для демонстрации физических процессов или явлений, которые невозможно показать по объективным причинам) и электронные образовательные платформы.

**Ключевые слова:** Цифровые образовательные ресурсы; цифровизация; процесс обучения; образовательная платформа.

Цифровая трансформация образования формирует новые условия для достижения намеченных учебных достижений и оказывает влияние на методы и организационные форматы обучения. Цифровизация образования предоставляет современной школе шанс сделать учебный процесс более адаптивным как к актуальным реалиям, так и к будущим технологическим вызовам.

Цифровые образовательные ресурсы — это современные обучающие средства в электронном формате, предназначенные для повышения

эффективности образовательного процесса и решения ключевых задач обучения и воспитания.

Какова основная цель интеграции цифровых образовательных ресурсов в образовательный процесс?

В первую очередь, основная цель интеграции цифровых образовательных ресурсов в учебный процесс заключается в повышении его эффективности. Это включает активное развитие личности учащихся, их подготовку к практическому применению полученных знаний в самостоятельной деятельности, а также расширение возможностей их интеллектуальных и творческих навыков. Эти аспекты позволяют учащимся более успешно решать задачи, с которыми жизнь сталкивает их в условиях цифровой образовательной среды.

Рациональное использование цифровых ресурсов в образовании приносит множество преимуществ: повышает мотивацию учащихся, улучшает их эмоциональный настрой и расширяет возможности для исследовательской и творческой деятельности. Это также создает более комфортные условия труда для педагогов, способствует их профессиональному росту и внедрению инновационных технологий [6, с. 28]. Таким образом, цифровые образовательные ресурсы становятся важным инструментом для улучшения качества обучения и мотивации обучающихся.

Физика является одним из самых трудных школьных предметов как для усвоения, так и для обучения. Преподавателю важно не только делиться знаниями, но и вдохновлять учащихся на дальнейшее изучение, развивая навыки, выходящие за рамки школьной программы и способствующие их профессиональному росту. Тем не менее, на практике большинство учащихся не проявляют интереса к предмету. Основные причины такого отношения к физике включают ее сложность и специфичность, а также недостаточную материально-техническую базу для проведения демонстрационных экспериментов и лабораторных работ. Активное применение цифровых образовательных ресурсов может повысить интерес и мотивацию учащихся,

улучшить практическую составляющую обучения и соответствовать современным стандартам преподавания физики.

Цифровые образовательные ресурсы облегчают применение следующих подходов в преподавании физики:

1. Демонстрационный или фронтальный эксперимент используется для объяснения нового материала по физике, позволяя показать сложные физические процессы, которые сложно продемонстрировать из-за нехватки времени или оборудования. Электронные интерактивные демонстрации наглядно иллюстрируют эксперименты и подчеркивают важные детали, которые могут быть упущены в реальных условиях. Это расширение экспериментальной части курса физики повышает эффективность уроков и интерес учеников к предмету.

2. Лабораторные работы делают изучаемый материал более наглядным и позволяют продемонстрировать модели физических экспериментов, для которых в школе нет оборудования. Виртуальные лаборатории развивают практические умения и навыки учащихся, позволяя проводить больше экспериментов, изменять параметры и моделировать ситуации, которые трудно реализовать в школе (например, эксперименты с эфиром или работа ядерной установки) [2, с. 310]. Это облегчает усвоение информации, способствует творческому поиску закономерностей и развитию исследовательских навыков.

3. Интерактивные экспериментальные задачи предназначены для визуализации ключевых классических проблем из учебников по физике, что способствует более глубокому пониманию учащимися рассматриваемых вопросов. [3]. Их роль в учебном процессе велика, так как они демонстрируют связь между реально происходящими процессами и их математическими представлениями. Кроме того, такие задачи предоставляют обучающимся возможность проверять гипотезы и развивать навыки наблюдения, анализа и критического мышления.

4. Расчетные задачи могут быть представлены в следующем виде:

виртуальные эксперименты и симуляции, где компьютерные эксперименты служат для проверки аналитических решений. В процессе компьютерного эксперимента нужные величины устанавливаются с помощью интерактивных измерительных приборов, которые предназначены для проведения прямых измерений. Применение подобных задач в образовательном процессе предполагает индивидуальные интересы учеников и способствует развитию их критического мышления.

5. Дидактические игры побуждают учащихся к активности с использованием игровых подходов и сценариев. В рамках игры усиливаются внимание, наблюдательность и сообразительность, а верные решения способствуют достижению целевых показателей.

6. Внедрение компьютерных тестов и различных методик контроля на уроке помогает быстро получить объективную оценку усвоения материала, что позволяет своевременно вносить корректизы. Быстрое получение результатов тестирования, учитывающее пробелы в знаниях, имеет значительное значение для учащихся.

Современные обучающие ресурсы предлагают широкий спектр возможностей, чтобы сделать учебный процесс увлекательным даже для наименее мотивированных учеников по физике. Эффективная стратегия включает использование различных цифровых инструментов на каждом этапе урока. Тем не менее, Интернет представляет собой неконтролируемый поток информации, что затрудняет поиск достоверных данных. Для этого образовательные организации могут воспользоваться бесплатным доступом к верифицированным образовательным платформам на сайте <https://educont.ru/>, что обеспечивает надежный контент для учащихся и педагогов.

Чтобы достичь новых образовательных результатов и развить навыки XXI века, можно использовать платформы, такие как РЭШ, Мобильное Электронное Образование, Глобальная школьная лаборатория, Сберкласс, ЯКласс, UCHi.RU и LearningApps. Интерактивные задания этих платформ помогают решать учебные задачи с учетом деятельностного подхода,

активизируя познавательную и творческую деятельность учащихся, визуализируя информацию и учитывая интересы одаренных детей и детей с ограниченными возможностями. Теперь подробнее о преимуществах некоторых из этих платформ.

Одной из самых интересных и удобных платформ для уроков физики является Российская электронная школа (<https://resh.edu.ru/>), разработанная в рамках национального проекта «Образование». Интерактивные уроки соответствуют ФГОС и включают в себя: видеолекции, задачи и упражнения для закрепления знаний, а также проверочные задания для контроля усвоения материала. Упражнения можно выполнять неограниченное количество раз и без оценивания, в то время как проверочные задания с фиксацией результатов выполняются только один раз. Учитель также может добавлять свои задания на платформу. Платформа предоставляет доступ к электронному банку тренировочных заданий для оценки функциональной грамотности (<https://fg.resh.edu.ru/>).

Глобальная школьная лаборатория (<https://globallab.org/ru/>) — это полезная и увлекательная платформа для преподавателей физики, предлагающая материалы для проектной и исследовательской работы обучающихся. Она позволяет дистанционно проверять гипотезы, экспериментировать и исследовать физические законы, развивая у школьников исследовательские навыки и контролируя качество усвоенных знаний. Платформа также обеспечивает моделирование "реального физического мира" с использованием трехмерного лабораторного оборудования и измерительных приборов.

Платформа «СберКласс» способствует организации совместной деятельности учащихся и созданию стратегий коллективного обучения, что способствует повышению мотивации.. Обучение с помощью этой цифровой платформы проходит в очном формате, обеспечивая тесное взаимодействие между учителем и учениками. Это интерактивный помощник и мобильное учебное пособие, которое также предоставляет оперативную обратную связь

и способствует визуализации и анализу информации о персональном развитии ученика..

Онлайн-сервис LearningApps (<https://learningapps.org/>) предлагает широкий функционал, включая обширную коллекцию готовых упражнений по различным учебным предметам. Кроме того, пользователи могут создавать собственные приложения для проверки и закрепления знаний.

В заключении необходимо подчеркнуть, что ЦОР значительно облегчают процесс обучения. Эффективное их внедрение в учебный процесс сочетает традиционные методы преподавания с современными информационными технологиями. Применение этих ресурсов делает занятия более насыщенными и разнообразными, увеличивает наглядность и позволяет задействовать несколько каналов восприятия информации одновременно.

Использование современных информационных технологий в обучении физике способствует увеличению мотивации учащихся, поскольку интерактивное обучение является наиболее современным подходом. Однако не стоит забывать, что ЦОС — лишь инструмент для педагога в развитии ребенка и не может полностью заменить живое общение [1, с. 56].

### *Литература*

1. Алиева Э.Ф., Алексеева А.С., Ванданова Э.Л., Карташова Е.В., Резапкина Г.В. Цифровая переподготовка: обучение руководителей образовательных организаций // Образовательная политика. 2020. С. 54–61.
2. Гарифуллин Р.И. Электронный комплекс виртуальных лабораторных установок по механике и молекулярной физике // Сборник научных статей международной молодежной школы семинара «Ломоносовские чтения на Алтае». 2013. С. 309–311.
3. Девяткин Е.М., Хасanova С.Л. Реализация интерактивного обучения при решении физических задач повышенной сложности - [Электронный ресурс]. - <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29499>

4. Колыхматов В. И. Новые возможности и обучающие ресурсы ЦОС: учебно-методическое пособие. 2020. С. 155–157.
5. Постановление Правительства РФ от 7 декабря 2020 г. № 2040 «О проведении эксперимента по внедрению ЦОС» - [Электронный ресурс]. - <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/66304.html>
6. Фрумин И.Д., Добрякова М.С., Баранников К.А., Реморенко И.М. Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра. Предварительные выводы международного доклада о тенденциях трансформации школьного образования. 2018. С. 26–28.

*Михайленко Сергей Сергеевич,*

*студент, ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет», г. Армавир*

*Андрусенко Евгений Юрьевич,*

*к.т.н., доцент кафедры информатики, ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет», г. Армавир*

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Аннотация.** Статья анализирует недостатки и перспективы реализации цифровой образовательной среды в высших учебных заведениях. Особо выделяются условия, необходимые для успешного выполнения этого процесса, а также оценка уровня их достижения на текущий момент. Рассматриваются ключевые аспекты, влияющие на эффективность цифровизации образовательного процесса, включая техническое обеспечение, дидактическую подготовку преподавателей, а также организацию взаимодействия между участниками обучения.

**Ключевые слова:** цифровая образовательная среда; вуз; условия реализация; высшая школа.

21 век ученые называют новейшей эпохой, однако более уместно охарактеризовать эту часть времени как цифровую эпоху. Цифровые технологии все более проникают во все аспекты человеческой жизни, включая образование. В этом контексте всё чаще обсуждается создание и развитие цифровой образовательной среды.

Замечено, что в рамках Национального проекта «Образование» один из Федеральных проектов носит название «Цифровая образовательная среда». Его цель заключается в создании современных и безопасных условий для цифрового образования к 2024 году, что будет способствовать формированию у обучающихся ценностей саморазвития и самообразования. Это предусматривает улучшение информационно-коммуникационной инфраструктуры, подготовку кадров и создание федеральной цифровой платформы. Из этого следует, что данная среда должна охватывать все образовательные учреждения, а также высшие учебные заведения.

Однако анализ паспорта проекта показывает, что центральное внимание уделяется школьным и учреждениям среднего и дополнительного образования. В результате детские сады и высшие учебные заведения остаются «за бортом». Если отсутствие акцента на цифровую образовательную среду в дошкольных учреждениях можно считать оправданным, то для студентов вузов это выглядит довольно странно. Возможно, это объясняется тем, что на государственном уровне предполагается, что в сфере высшего образования такая среда уже полностью сформирована, и дальнейшие усилия в этой области не требуются.

Возможно, данное решение связано с тем, что в период с 2017 по 2020 годы осуществлялся проект «Современная образовательная среда в Российской Федерации», именно он в значительной степени был направлен на вузовскую среду. Этот проект предусматривал разработку различных направлений в рамках грантовой поддержки, среди которых выделяются следующие:

- создание общедоступных онлайн-курсов, которые дают возможность приобретения компетенций в области создания, использования и экспертизы качества онлайн-курсов;
- изучение подходов к психометрическому анализу процесса онлайн-обучения;

- разработка и включение в образовательный процесс систем доступа к онлайн-курсам с использованием единой системы идентификации и авторизации обучающихся, а также формирование цифровых портфолио;
- процесс продвижения технологий онлайн-обучения. [1, с. 186].

Е.Р Деревянченко описывает цифровую образовательную среду как организованную совокупность информационного, технического и учебно-методического обеспечения, которая напрямую контактирует с человеком как субъектом образовательного процесса. В этой среде технологической основой выступают персональные компьютеры, интерактивные доски, средства связи, системное и прикладное программное обеспечение, а также информационные и коммуникационные технологии. [2, с. 265].

В исследовании С.Д. Каракозова и А.Ю. Уварова перечислены несколько важных факторов, необходимых для успешной реализации цифровой образовательной среды. Хотя большая часть этих условий также актуальны для традиционных подходов к обучению, в контексте использования цифровых технологий они требуют переосмыслиния. Авторы обозначают важные условия, которые помогают успешно реализовать процесс внедрения цифровой образовательной среды:

1. Наличие ясного образа желаемого будущего — конкретное понимание целей и результатов, которые должны быть выполнены благодаря внедрению цифровых технологий.
2. Поддержка лидеров — важность лидерства не только со стороны администрации, но и активных педагогов и студентов, способных продвигать инновационные идеи и поддерживать друг друга в их реализации.
3. Определение плана реализации и образовательной программы — важность разработки четкого и системного плана, который будет являться основой для внедрения цифровых технологий.
4. Финансовая поддержка — наличие ресурсов для успешной реализации проекта и обеспечения всех необходимых условий.
5. Подготовленный персонал — важность непрерывного

профессионального развития преподавателей, так как многие из них могут не быть полностью готовы к использованию цифровых технологий в своей практике.

6. Техническая поддержка — необходимость в помощи по подготовке оборудования для проведения занятий и устранению технических проблем.

7. Персонализация обучения — возможность создания индивидуальных образовательных маршрутов, учитывающих темпы восприятия, учебную мотивацию и особенности каждого студента.

8. Равный доступ — обеспеченность доступом к информации для всех участников образовательного процесса при наличии минимального технического оборудования.

9. Оценка и корректировка процессов — важность регулярной оценки и анализа всех аспектов использования цифровых образовательных технологий.

10. Вовлеченность окружающего сообщества и благоприятный внешний климат — поддержка общества и критическое восприятие знаний, которые получают через цифровые технологии, что имеет значение для всех участников процесса.

11. Организационная поддержка — наличие правового поля, регламентов и организационных решений, необходимых для успешного внедрения цифровых технологий в образовательный процесс.

Данные условия ставят акцент на системном подходе к внедрению цифровых технологий в образовательный процесс, который требует учета всех аспектов — от технических и финансовых до психологических и организационных.

Следует отметить, что и С.Д. Каракозов и А.Ю. Уваров работают в вузах, поэтому предложенные ими условия идеально подходят для высшей школы. Однако анализ их реализации показывает, что далеко не все условия соблюдаются в современных вузах. Фактически, только пункт, касающийся образовательных программ, можно считать полностью выполненным (в

значительной степени благодаря ФГОС 3++), в то время как остальные сталкиваются с различными трудностями и ограничениями

Кроме того, применение цифровой образовательной среды увеличивает объем визуальной информации, доступной студентам. Это осуществляется с помощью показа видеофрагментов, фотографий, рисунков, презентаций и анимаций, что способствует реализации принципа наглядности в обучении. Изображения бывают статичными и динамичными, что отличает их от традиционных учебников и записанных лекций. Такие визуальные учебные материалы, с одной стороны, привлекают внимание студентов, а с другой — позволяют более наглядно представить изучаемую тему.

Безусловно, цифровая образовательная среда в вузах сопряжена с определенными рисками и нюансами, которые проявились во время пандемии, когда обучение осуществлялось в дистанционном формате. Многие трудности возникли в связи с неоправданным внедрением условий, упомянутых С.Д. Каракозовым и А.Ю. Уваровым, особенно касающихся организации технической поддержки. Многие университеты столкнулись с проблемами при использовании образовательных платформ, которые оказались не готовыми к резкому увеличению числа пользователей.

Еще одной важной проблемой, выявленной при внедрении цифровой образовательной среды в вузах, является недостаток соответствующих дидактических материалов для данной формы обучения. В то время как лекционные занятия в целом остались неизменными, возникли сложности в организации практических и лабораторных занятий в новом формате. Применение интерактивных методов обучения стало более сложным, за исключением проектной деятельности.

На основании этого, концепция создания и модернизации цифровой образовательной среды в современных высших учебных заведениях является важным и актуальным направлением. Однако в настоящее время необходимо продолжать работу по развитию данной среды, а также переосмыслению

связанных с ней рисков и возможностей ее использования в образовательном процессе. Для этого требуется создание определенных условий и разработка соответствующих дидактических ресурсов.

### *Литература*

1. Андреев, А.А. Современная цифровая образовательная среда //Актуальные проблемы развития вертикальной интеграции системы образования, науки и бизнеса: экономические, правовые и социальные аспекты. 2017. С. 185–188.
2. Деревянченко, Е.Р. Международные организации в правовом регулировании международных экономических отношений - [Электронный ресурс]. - <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodnye-organizatsii-v-pravovomregulirovaniimezhdunarodnyh-ekonomicheskih-otnosheniy>
3. Елисеева, Е.В. ЦОР как составляющая инновационной образовательной среды современного вуза // Вестник Брянского государственного университета. 2010. № 1. С. 56–60.
4. Каракозов, С.Д. Успешная информатизация = трансформация учебного процесса в ЦОС // Проблемы современного образования. 2016. № 2. С. 7–19.
5. Пономарева, М.Н. Доступность профессионального образования в условиях ЦОС // Инновационное развитие профессионального образования. 2018. № 3. С. 63–69.

Побережная Татьяна Анатольевна  
учитель математики МАОУ-СОШ 20 г. Армавира

## **СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПАРАМЕТРОМ В ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КОНСТРУКТОР»**

**Аннотация.** Рассматривается способ цифровизации образовательного процесса средствами программного среды «Математический конструктор». Описывается пошаговый алгоритм создания электронных образовательных ресурсов для организации решения задач с параметрами студентами бакалавров в системе высшего образования. Рассматривается методика решения задач с параметрами в программной среде «Математический конструктор». Приведены два основных методы решения задач и их оформление, а также подробный разбор типовых примеров.

**Ключевые слова:** задачи с параметрами, информационные технологии, Математический конструктор, цифровизация обучения, интернет-сервисы, электронные образовательные ресурсы, Метод Оха.

Программная среда «Математический конструктор» предназначена для создания интерактивных математических моделей, сочетающих в себе конструирование, моделирование, динамическое варьирование, виртуальный эксперимент. Модели могут использоваться для сопровождения занятий в любом разделе школьной математики и других предметах школьного курса. Рассмотрим возможности программной среды при решении алгебраических задач с параметром.

Один из наиболее эффективных методов решения задач с параметром – метод координат или, как его еще называют, «Метод Оха». Графопостроитель позволяет не только объяснить суть этого метода, но может послужить удобным вспомогательным инструментом для решения задач.

Суть данного метода заключается в том, что для исследования решений уравнения  $f_a(x)=0$  (или неравенства  $f_a(x)>0$  и т.п.) с неизвестной  $x$  и параметром  $a$  на координатной плоскости  $Oxa$  строится множество точек  $(x; a)$ , удовлетворяющих данному уравнению (или неравенству). Решением данного уравнения при заданном значении  $a=a_0$  является пересечение построенного множества с прямой  $a=a_0$ , точнее, проекция этого пересечения на ось  $x$ . В некоторых задачах удобнее рассматривать плоскость  $Oax$  и выражать  $x$  через  $a$ .

**Пример 1.** Модель «Метод  $Oxa$ -1» иллюстрирует решение следующей задачи (Рис.1):

**Дана система неравенств**

$$\begin{cases} x^2 + 4x + 3 + a \leq 0, \\ 2x + a + 6 \leq 0. \end{cases}$$

При каких значениях параметра  $a$

- а) она имеет решение?
- б) она имеет единственное решение?
- в) из нее следует, что  $x < 0$ ?
- г) множество ее решений – отрезок длины 1?
- д) Решите эту систему.

Модель содержит графики функций  $a = -x^2 - 4x - 3$  и  $a = -2x - 6$  на плоскости  $Oxa$ , множества решений неравенств системы (т.е. подграфик первой функции и надграфик второй), которые можно увидеть, нажав кнопку «Показать/скрыть решения неравенств», и пересечение этих множеств, т.е. решение системы. На модели также построена подвижная прямая  $a = \text{const}$ .

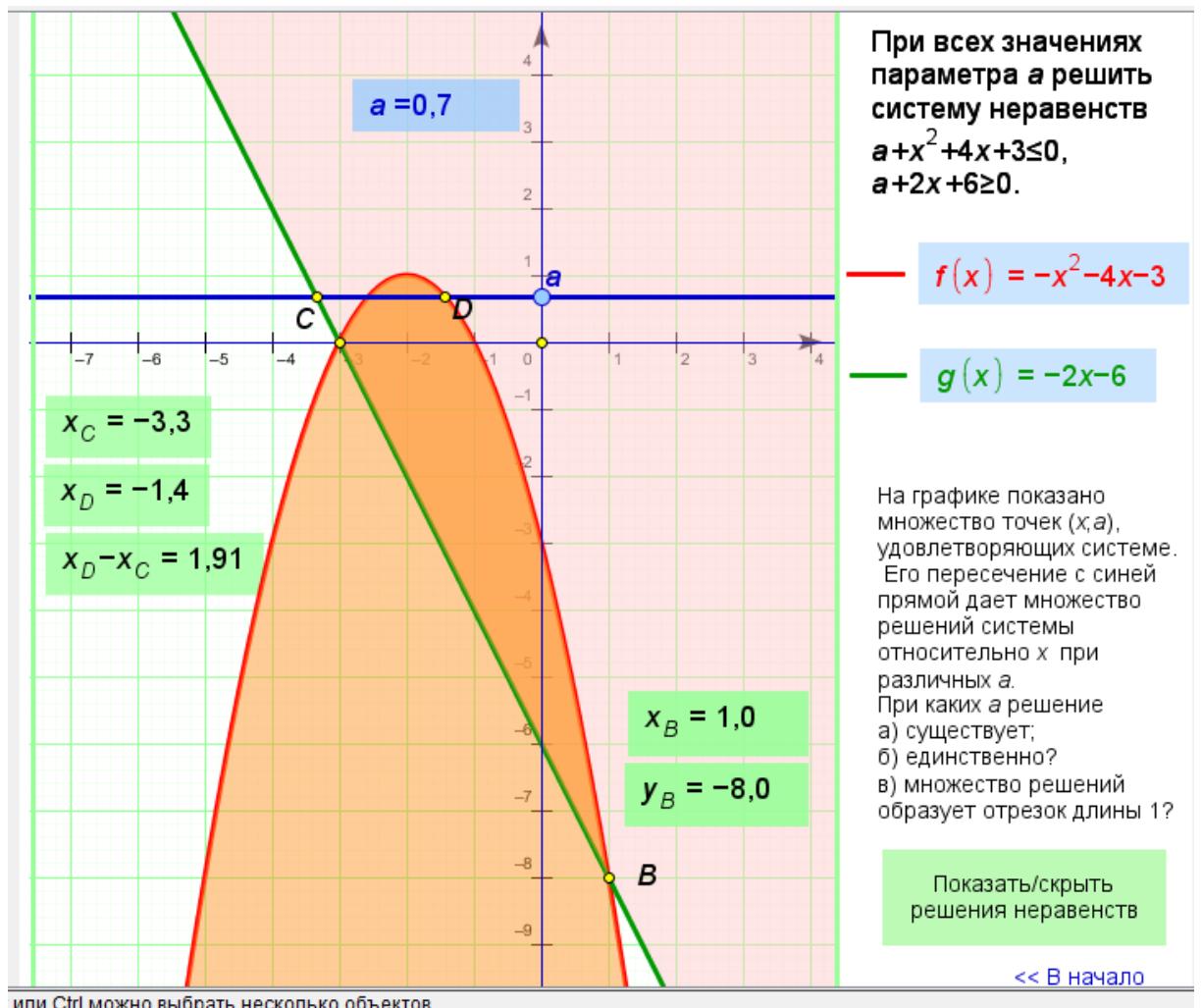


Рис.1. Реализация метода Оха-1

Передвигая эту прямую, можно непосредственно найти ответы на вопросы а), б), в):

- а)  $a \in [-8; 1]$ ;
- б)  $a = -8, a = 1$ ;  
 в) условие означает, что множество решений системы лежит на луче  $(-\infty; 0)$ , в частности, оно может быть пустым (!); ответ:  $a \in (-\infty; -8) \cup (-3; \infty)$ .
- г) Исследование модели показывает, что условие г) выполняется при двух значениях  $a$ , положительном и отрицательном, для отыскания которых нужно решить два уравнения. Если обозначить через  $x_1(a)$  и  $x_2(a)$  корни уравнения  $-x^2 - 4x - 3 = a$  ( $x_2 < x_1$ ) и через  $x_0(a)$  – корень уравнения  $-2x - 6 = a$ , то искомые значения  $a$  находятся из уравнений:

$$x_1(a) - x_0(a) = 1 \quad (a < 0) \text{ и } x_1(a) - x_2(a) = 1 \quad (a > 0).$$

Они равны  $-2\sqrt{2}$  и  $3/4$ .

д) Как видно из графика, решение системы имеет следующий вид:

при  $a < -8$  и  $a > 1$  решений нет;

при  $a = -8$ ,  $x = 1$ ;

– при  $a \in (-8; 0]$ ,  $x \in [x_0(a); x_1(a)]$ ;

– при  $a \in (0; 1)$ ,  $x \in [x_2(a); x_1(a)]$ ;

– при  $a=1$ ,  $x=-2$ ,

где  $x_0$ ,  $x_1$ ,  $x_2$  – корни указанных выше уравнений (которые следует в явном виде выразить через  $a$ ).

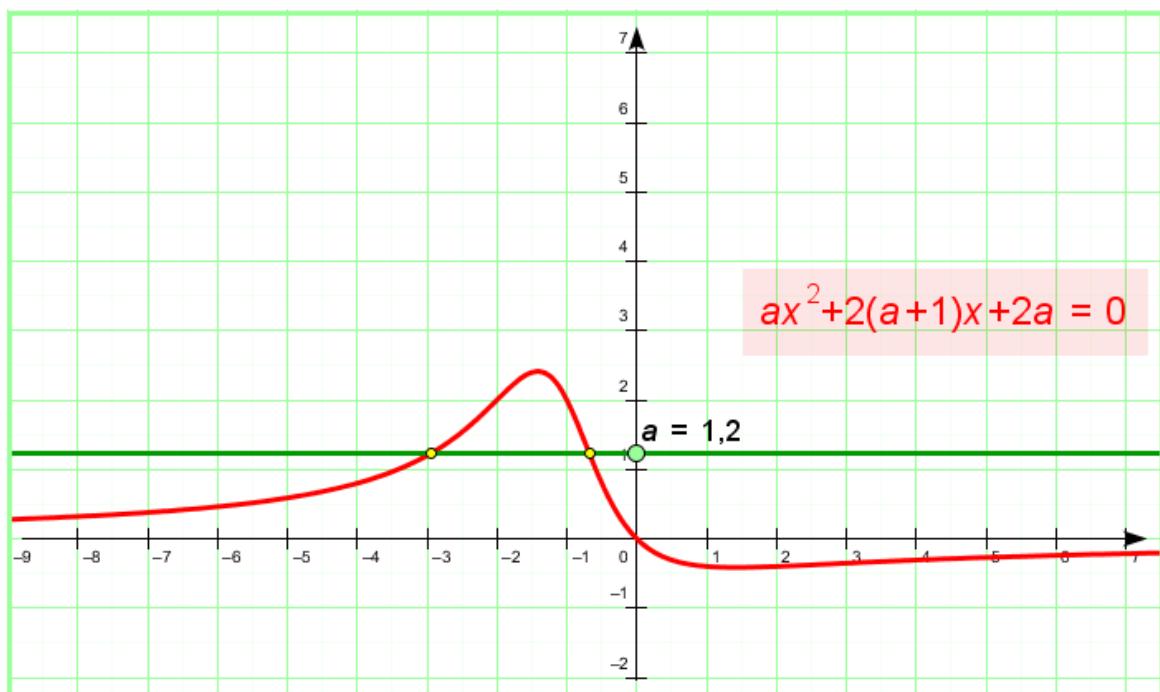
При создании модели были использованы команды построения графиков функций ( $y=f(x)$ ), подграфика и надграфика, пересечения множеств. Для построения прямой  $a=\text{const}$  строится ось ординат (см. пояснение в конце этих рекомендаций) и через произвольную точку на ней проводится горизонтальная прямая.

**Пример 2.** Модели «Метод  $Oxa$ -2-1» и «Метод  $Oxa$ -2-2» иллюстрируют решение задачи (рис. 2):

**Решите неравенство**  $ax^2+2(a+1)x+2a \leq 0$ .

В общем случае для построения множества решений неравенства вида  $F(x; a) > 0$  (знак неравенства может быть и любым другим) используется «метод областей», аналогичный методу интервалов для неравенств с одной неизвестной. На плоскости  $Oxa$  строится множество решений соответствующего уравнения  $F(x; a) = 0$ , а также множество точек, в которых функция  $F(x; a)$  не определена. Эти множества, как правило, состоят из нескольких линий, разбивающих плоскость на области, причем в каждой области функция  $F(x; a)$  имеет постоянный знак (последнее справедливо для всех функций, непрерывных в своей области определения, к которым относятся функции, встречающиеся в «школьных» задачах). После этого из полученных областей нужно выделить те, в которых  $F$  имеет нужный знак, для чего достаточно проверить знак  $F$  в какой-нибудь одной точке области.

### Метод Оха. Упражнение 2-1



или Ctrl можно выбирать несколько объектов.

Рис. 2. Реализация метода *Oxa-2-1*

В модели «Метод *Oxa-2-1*» использована команда построения множества, задаваемого уравнением вида  $F(x; a)=0$  (для  $F(x; a)=ax^2+2(a+1)x+2a$ ). Во второй модели «Метод *Oxa-2-2*» мы выразили  $a$  из уравнения  $F(x; a) = 0$ :  $a = \frac{-2x}{x^2+2x+2}$ ; в данном случае переход к этому уравнению от исходного является равносильным, т.к. знаменатель всюду положителен (рис. 3). Более того, по той же причине неравенство  $F(x; a) \leq 0$  равносильно неравенству

$$a \leq \frac{-2x}{x^2 + 2x + 2}, (*)$$

и мы можем построить множество решений исходного неравенства как подграфик функции, стоящей в левой части неравенства (\*). Благодаря этому на второй модели мы можем показать искомое множество. В этой модели для наглядности использованы разные масштабы по осям.

### Метод Оха. Упражнение 2-2.

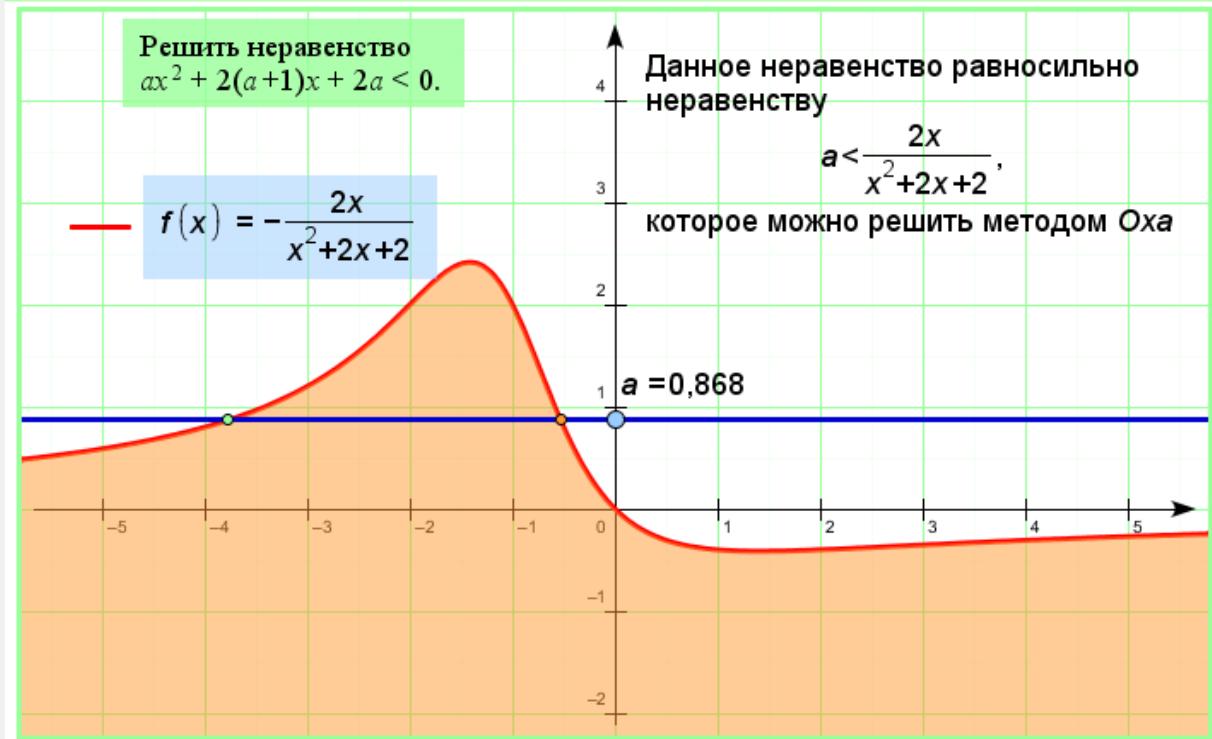


Рис.3. Метод Оха-2-2

Исследование модели немедленно показывает, что ответ имеет следующий общий вид:

- при  $a < a_1$  и  $a > a_2$ , где  $a_1$  и  $a_2$  – наименьшее и наибольшее значения функции  $a = \frac{-2x}{x^2 + 2x + 2}$ , решений нет;
- при  $a = a_1$  и  $a = a_2$  неравенство имеет единственное решение;
- при  $a_1 < a < 0$  множество решений является объединением двух лучей;
- при  $a = 0$  множество решений – луч  $(-\infty; 0]$ ;
- при  $a > 0$  множество решений – отрезок.

Концы лучей и отрезка, составляющих решения при разных значениях  $a$ , находятся как корни квадратного уравнения  $F(x; a)=0$  относительно  $x$ , а экстремальные значения  $a_1$  и  $a_2$  находятся из условия, что дискриминант этого квадратного уравнения обращается в 0.

Примеры задач, которые можно решать методом Оха.

1. Решить систему  $\begin{cases} x^2 + 2x + a = 0, \\ x \geq a - 1. \end{cases}$
2. При каких  $a$  решение системы  $\begin{cases} x^2 + 2x + a \leq 0, \\ x^2 - 4x - 6a \leq 0. \end{cases}$  единственное?
3. Решить уравнение  $\frac{ax}{x-a+1} \leq 2$  (свести к построению графика функции вида  $a=f(x)$  или  $x=g(a)$ ).

Указанные методы решения задач с параметром, реализованные в программной среде «Математический конструктор», позволяют наглядно показать обучающимся влияние изменения параметра на поведения графиков функций и уравнения, что облегчает восприятие материала и понимания задач данного типа. Созданные в «Математическом конструкторе» апплеты можно экспорттировать как веб страницы в формате HTML5, что позволяет использовать данные заготовки как на занятиях, так и для публикации на персональном сайте учителя или виртуальном учебном пособии.

Проценко Лариса Петровна

учитель школы-интерната №3 г. Армавира

## ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ У ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ

**Аннотация.** Данная статья посвящена особенностям изучения географии у детей с нарушениями зрения. Рассмотрены и охарактеризованы мультимедийные технологии для обучения детей с нарушениями зрения, особенности их использования в предметной области. Приведен фрагмент урока из опыта работы.

**Ключевые слова:** мультимедийные технологии, информационные технологии, интерактивные технологии, аудиовизуальные и тактильные инструменты, виртуальные экскурсии.

Применение мультимедийных технологий на уроках географии для детей с нарушениями зрения требует особого подхода, ориентированного на специфические особенности и потребности этих учеников. Рассмотрим и исследуем ключевые особенности и рекомендации по адаптации мультимедийных технологий для слабовидящих и незрячих детей.

При работе с детьми с нарушениями зрения в различных предметных областях можно выделить следующие мультимедийные технологии:

Аудиосопровождение и звуковые эффекты: для детей с нарушениями зрения аудиосопровождение становится основным источником информации. Использование программ с озвучкой, аудиоуроков, аудиокниг и звуковых описаний позволяет заменить визуальные элементы, которые могут быть недоступны для восприятия. На уроках можно применять приложения и

программы, которые озвучивают текст и содержат аудиописания объектов (например, названий стран или рек на карте). Это позволяет детям ориентироваться по слуху и получать нужные сведения.

Использование рельефных и тактильных материалов: рельефные карты, глобусы с выпуклыми обозначениями континентов, горных цепей и водоемов помогают детям с нарушениями зрения "ощупывать" географические объекты. Тактильное восприятие — важная часть их учебного процесса, так как оно компенсирует недостаток визуальной информации. Сегодня мультимедийные технологии позволяют объединить тактильное восприятие с аудиосопровождением. Например, интерактивные карты с рельефными элементами и звуковым описанием обеспечивают более комплексное и понятное изучение материала.

Контрастные визуальные материалы для слабовидящих учеников: для детей с частичной потерей зрения важна работа с контрастными изображениями и крупным текстом. Презентации и карты должны иметь высококонтрастные цветовые сочетания (например, черный текст на белом или желтом фоне) и возможность увеличения масштаба. Программы и интерактивные карты с опцией увеличения изображения помогают слабовидящим детям рассмотреть мелкие детали, облегчая их восприятие.

Интерактивные планшеты и доски: Использование интерактивных сенсорных устройств, таких как планшеты или интерактивные доски, позволяет детям изучать карты и географические объекты на ощупь. С помощью сенсорных технологий можно увеличивать изображения, включать звуковые описания и акцентировать внимание на ключевых элементах. Такие устройства также позволяют учителю контролировать взаимодействие ребенка с учебным материалом, настраивать контрастность, яркость и масштаб.

Виртуальные экскурсии с аудиокомментарием: виртуальные экскурсии по континентам, странам, природным зонам помогают детям «путешествовать» в аудиоформате. Аудиосопровождение описывает

ландшафты, климат, культурные и природные особенности, позволяя учащимся с нарушениями зрения представить изучаемые объекты. Некоторые виртуальные экскурсии поддерживают использование тактильных устройств, что позволяет учащимся «чувствовать» поверхность объектов, сопровождая это звуковыми пояснениями.

Адаптированные образовательные игры: специально разработанные игры для детей с нарушениями зрения включают аудиоподсказки и звуковое сопровождение. Например, в играх на определение географических объектов можно использовать звуковые сигналы, указывающие на правильный ответ. Образовательные игры помогают создать интерактивную атмосферу, делают обучение более интересным и позволяют детям легче усваивать материал через игру.

Программы с голосовым управлением и навигацией: программы с функцией голосового управления и навигации помогают детям с нарушениями зрения самостоятельно взаимодействовать с материалом. Такие программы могут включать инструкции для детей и автоматически озвучивать текст. Например, карты с голосовой навигацией могут рассказать детям о местоположении объектов, климатических зонах и других особенностях, когда они прикасаются к определенным точкам на карте.

Из описанного перечня мультимедийных технологий работы с детьми с нарушениями зрения различной степени можно выделить основные рекомендации по их применению на уроках географии в коррекционных образовательных организациях:

Создание комфортной среды: учителю важно следить за освещением и контрастностью изображений, использовать программы с настройками яркости и четкости для слабовидящих детей, избегать слишком ярких цветов и мигающих эффектов.

Сочетание разных видов восприятия: мультимедийные технологии на уроках географии должны использовать сочетание тактильного, слухового и визуального восприятия. Например, при изучении горных систем можно

использовать рельефную карту с озвучкой географических названий, чтобы ребенок мог одновременно ощутить форму и прослушать информацию.

Интеграция специализированных программ: программы для слабовидящих, такие как экранные лупы или программные увеличители, делают урок более доступным. Учитель также может использовать специальные образовательные платформы для детей с нарушением зрения, например, с аудиописаниями и голосовыми инструкциями.

Поэтапное обучение работе с мультимедиа: детям с нарушениями зрения может потребоваться обучение работе с интерактивными устройствами. Учитель должен объяснить, как использовать сенсорные планшеты, интерактивные карты и программы с аудиосопровождением, чтобы дети могли уверенно работать с технологиями.

Систематическое применение и закрепление материала: чтобы дети усваивали материал, учителю следует использовать мультимедийные технологии систематически и повторять упражнения. Постоянное использование таких технологий помогает закрепить полученные знания и делает обучение более привычным.

Рассмотрим фрагмент урока географии с применением мультимедийных средств и технологий для детей с нарушениями зрения.

Тема: Изучение континентов и океанов мира

Введение в тему: учитель начинает урок с аудиообзора континентов и океанов. Дети слушают описание каждого континента и океана, где приводятся интересные факты и характеристики.

Работа с тактильными картами: ученикам раздаются рельефные карты, на которых обозначены континенты, океаны и крупные горные цепи. Дети изучают карту на ощупь, а при прикосновении к определенной области получают звуковую информацию об этом регионе.

Использование интерактивного глобуса: ученики работают с рельефным глобусом, прослушивая информацию о каждом континенте. Например, при прикосновении к Африке, они слышат основные данные о

животном мире, климате и культурных особенностях континента.

Закрепление материала с помощью интерактивной викторины: учитель проводит аудиовикторину на платформе Kahoot!, где вопросы и ответы озвучиваются, а дети могут выбрать ответ на слух. Это помогает закрепить информацию и делает урок интересным и доступным.

Заключение и обратная связь: в завершение урока учащиеся могут поделиться своими впечатлениями. Учитель использует обратную связь для оценки, какие мультимедийные элементы помогли в обучении.

Применение мультимедийных технологий на уроках географии для детей с нарушениями зрения позволяет адаптировать процесс обучения, делая его доступным, увлекательным и познавательным. Использование аудиосопровождения, тактильных материалов, интерактивных устройств и виртуальных туров облегчает усвоение материала и помогает детям лучше понять географические объекты и процессы. Важно учитывать уникальные потребности каждого ребенка и создавать такие условия, в которых технологии будут работать на повышение их познавательного интереса и вовлеченности в учебный процесс.

*Ревек Елена Юрьевна*

*учитель математики МАОУ-СОШ 20 г. Армавира*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЯЗЫКОВЫХ СЕРВИСОВ В ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ**

***Аннотация.*** В данной статье рассматриваются основные языковые сервисы и особенности их применения в образовательном процессе на уроках русского языка и литературы. Также в статье приведен перечень цифровых сервисов и их краткие характеристики. Основные направления и преимущества применения языковых технологий и сервисов в школьной практике.

***Ключевые слова:*** цифровые образовательные сервисы, информационные технологии, цифровизация обучения, образовательный процесс, интерактивное обучение, онлайн-тренажеры.

На современном этапе развития общества использование современных языковых сервисов на уроках русского языка и литературы открывает перед учителем и обучающимися множество возможностей для повышения эффективности, интерактивности и персонализации образовательного процесса. Вот основные направления и преимущества применения языковых технологий и сервисов в школьной практике.

Рассмотрим сначала основные направления и возможности применения цифровых языковых образовательных сервисов:

- Развитие навыков письма и письменной речи: современные языковые сервисы, такие как грамматические и стилистические корректоры (Grammarly, Орфограммка, Text.ru), помогают обучающимся анализировать и

исправлять собственные тексты. Данный инструмент позволяет:

- выявить грамматические, орфографические и пунктуационные ошибки;
- оценить стиль и лексическое богатство текста;
- тренировать навыки самооценки и самокоррекции;
- получать объяснения по правилам языка.

Описанный сервис учит школьников ответственному и осознанному отношению к своим работам, помогая развивать письменную речь.

- Поддержка в изучении лексики и расширении словарного запаса: приложения для работы со словарями и словарными базами данных (например, Глоссарий, ЭТИМОЛОГИЯ.ру, «Знаешь слово?» и др.) дают доступ к объяснению значений, происхождению слов и примерам их использования. Сервисы позволяют:

- быстро находить значения незнакомых слов и фраз;
- изучать происхождение и историю слов, что особенно полезно на уроках литературы;
- создавать словарные карточки для самостоятельного повторения.

- Интерактивное обучение грамматике и орфографии: Онлайн-тренажёры по русскому языку (например, Learn Russian, Яндекс.Учебник, Грамота.ру) предоставляют школьникам возможность практиковать правила в удобном формате с моментальной обратной связью. Обучающиеся смогут:

- отрабатывать сложные правила грамматики, орфографии и пунктуации;
- получать объяснения и корректировку ошибок в реальном времени;
- участвовать в конкурсах и викторинах для закрепления материала.

- Поддержка в изучении и анализе художественной литературы: сервисы по типу ЛитРес, «Книги в помощь» и MyBook дают обучающимся возможности доступа к художественной литературе в электронном формате. Это удобно, особенно для чтения материалов вне школы, а также при выполнении заданий по внеурочной деятельности. Обучающиеся могут:

- быстро находить и читать произведения, включённые в школьную программу;
- использовать встроенные функции аннотаций, заметок и закладок для анализа текста;
- готовится к дополнительным заданиям по внеурочной деятельности;
- расширять свой кругозор;
- прослушивать аудиокниги для развития восприятия текста на слух.

- Анализ текстов и подготовка к сочинениям и ЕГЭ: с помощью языковых моделей (например, ChatGPT, RuGPT, Skyeng), обучающиеся смогут получить помощь в анализе и интерпретации текстов, подготовке к проверочным работам и экзаменам. Данный сервис помогает:

- генерировать идеи и структуры для сочинений,
- создавать черновики текстов, которые потом можно переработать и улучшить,
- разбирать сложные произведения или литературные образы.

Однако стоит учитывать важный аспект этики использования подобных сервисов: ученики должны понимать, что окончательная ответственность за текст ложится на них, а технологии — лишь инструмент, который облегчает и контролирует правильность обработки текста.

- Организация взаимодействия и обратной связи: использование платформ для совместной работы и общения (например, Google Docs, Padlet, Класс.ру) позволяет ученикам работать вместе над текстами, обсуждать произведения и делиться комментариями. Эти платформы:

позволяют выполнять коллективные проекты, обсуждать темы и писать рецензии;

дают возможность учителю оценивать и корректировать работы прямо в процессе их написания;

стимулируют развитие критического мышления через совместное

обсуждение;

формируют навыки и этикет работы в сети Интернет.

Приведенные ниже примеры использования цифровых языковых сервисов на уроках русского языка и литературы могут существенно разнообразить и улучшить учебный процесс, сделать его более интерактивным и продуктивным. Вот несколько практических способов использования таких технологий на литературных занятиях.

Анализ текста и литературных образов с помощью ChatGPT или RuGPT

**Обсуждение произведений:** Ученики могут задавать вопросы языковой модели об образах персонажей, темах и мотивах произведения. Это помогает начать обсуждение текста, увидеть его с разных сторон и структурировать мысли.

**Подготовка к написанию сочинений:** Модель может предложить примеры структурирования сочинения или помочь в разработке тезисов и аргументов, которые затем можно использовать как основу для собственного текста.

**2. Викторины и опросы для проверки понимания текста (Quizlet, Kahoot, Mentimeter)**

**Тестирование знаний о содержании произведений:** Учитель может создавать викторины и опросы, чтобы проверить, как хорошо ученики поняли текст. Например, вопросы могут касаться сюжета, характеристик героев или ключевых событий.

**Обсуждение интерпретаций:** после завершения викторины ученики могут обсудить спорные вопросы и интерпретации, что способствует развитию критического мышления и навыков анализа.

**3. Создание карт знаний и интеллект-карт (MindMeister, Miro, XMind)**

**Визуализация сюжета и связей между персонажами:** Ученики могут создавать интеллект-карты для анализа структуры произведения, отношений между персонажами, ключевых событий и тем. Это особенно полезно для

сложных текстов, таких как романы или пьесы.

Работа над тематическими картами: например, при изучении «Войны и мира» Л.Н. Толстого можно создать карту ключевых событий для каждой сюжетной линии, чтобы лучше понимать развитие темы и смысл произведения.

4. Создание и анализ литературных характеристик с помощью словарей и справочников (Грамота.ру, Словари.ру)

Этимологический и фразеологический анализ: Ученики могут искать значения устаревших слов, выражений или фразеологизмов, встречающихся в произведениях классической литературы, чтобы лучше понять контекст и язык.

Работа со сложными терминами и понятием образов: например, при изучении произведений Н.В. Гоголя ученики могут анализировать архаизмы и диалектизмы, что помогает раскрыть национальные и социальные особенности эпохи.

5. Использование платформ для совместного анализа и обсуждения текстов (Google Docs, Padlet)

Групповой анализ произведений: Ученики могут работать над текстом вместе, оставляя комментарии и делая пометки в реальном времени, например, разбирая символику, метафоры или характеристики героев.

Обмен интерпретациями: В таких платформах ученики могут обмениваться мыслями и аргументировать свои позиции, развивая навыки критического мышления и уважения к чужому мнению.

6. Создание и анализ временных линий (TimeGraphics, Tiki-Toki)

Построение хронологии произведений: это особенно полезно для произведений с нелинейным сюжетом, таких как «Преступление и наказание» Ф.М. Достоевского. Ученики могут создать временную линию событий, что поможет лучше понять последовательность событий и развитие главных героев.

Сравнительный анализ исторических событий и художественного

вымысла: Например, при изучении исторических романов или рассказов, таких как «Капитанская дочка» А.С. Пушкина, ученики могут сопоставлять реальные и вымышленные события для понимания авторского замысла.

#### 7. Использование аудиокниг и подкастов (Storytel, «Яндекс.Музыка»)

Развитие навыков восприятия текста на слух: Ученики могут прослушивать аудиокниги или подкасты по литературе, что особенно полезно для развития навыков аудирования.

Анализ интонаций и темпа речи: это помогает глубже понять образы героев и эмоциональную составляющую текста, а также развить способность к выразительному чтению.

Подводя итоги, можно с уверенностью сказать, что использование современных языковых технологий в школьном обучении приносит ряд преимуществ:

Улучшение качества написания текстов за счёт самоанализа.

Повышение мотивации учеников через интерактивные и современные подходы.

Развитие навыков самостоятельной работы и критического мышления.

В то же время, есть и вызовы:

- необходимость объяснения этики использования подобных сервисов, чтобы ученики не злоупотребляли автоматизацией и не использовали сервисы как замещение собственных навыков;
- потребность в обучении учителей для эффективного применения технологий в обучении.

Современные языковые сервисы становятся важной составляющей образовательного процесса, помогая учителям и ученикам решать различные задачи и осваивать новые знания.

Сивоплясова Светлана Михайловна  
учитель физики МАОУ-СОШ №20 г. Армавира

## **ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ**

**Аннотация.** В статье рассмотрены основные возможности и перспективы использования цифровых виртуальных лабораторий на уроках физики. Приведен перечень возможных к использованию в образовательном процессе виртуальных лабораторий по физике, даны их краткие характеристики. Предложены рекомендации по их использованию на уроках физики.

**Ключевые слова:** цифровые лаборатории, виртуальные лаборатории, информационные технологии, интерактивные технологии, цифровая трансформация.

Цифровая трансформация системы образования дала совершенно новые качественные инструменты изучения различных предметных областей. Ярким примером являются цифровые виртуальные лаборатории по химии и физике. Цифровые виртуальные лаборатории на уроках физики предоставляют учащимся уникальные возможности для проведения экспериментов и моделирования физических явлений, даже если оборудование для практических занятий в школе ограничено. Эти лаборатории позволяют значительно расширить учебный процесс, сделав его интерактивным и визуально насыщенным, что особенно полезно при изучении сложных теоретических понятий и явлений.

Особенностями использования цифровых виртуальных лабораторий являются:

Наглядность и визуализация сложных явлений. Виртуальные лаборатории позволяют моделировать процессы и явления, которые трудно или невозможно продемонстрировать в школьной лаборатории, например, атомные и молекулярные взаимодействия, процессы в космосе или движение объектов на большой скорости. Модели в виртуальной среде помогают наглядно показать принципы, такие как законы Ньютона, электромагнитное взаимодействие и волновые процессы, которые обычно трудно представить без специальных приборов.

Безопасность экспериментов. Виртуальные лаборатории исключают риски, связанные с проведением опасных опытов. Ученики могут экспериментировать с огнем, химическими реакциями или высокими напряжениями в безопасной цифровой среде, где ошибки не несут негативных последствий. Это особенно важно в школьной физике, где некоторые эксперименты с электричеством или магнитами могут требовать осторожного обращения.

Доступность и удобство. Виртуальные лаборатории позволяют ученикам проводить эксперименты дома или в классе без сложного оборудования. Доступ к таким лабораториям обычно осуществляется через интернет или специальное программное обеспечение, что позволяет экономить на материальных расходах. Это также позволяет проводить повторные эксперименты для закрепления материала без необходимости заново готовить физическое оборудование.

Интерактивность и гибкость. В цифровых лабораториях можно менять параметры объектов и наблюдать за изменением результатов эксперимента. Например, ученики могут регулировать массу, силу и угол наклона в задачах на движение, что позволяет лучше понять взаимосвязь между переменными. Интерактивность способствует вовлечению учеников, так как они могут сами задавать условия опытов, анализировать полученные результаты и проверять свои гипотезы.

Повышение уровня мотивации и интереса. Уроки с использованием

виртуальных лабораторий часто воспринимаются учениками как более интересные и увлекательные. Ученики могут чувствовать себя настоящими исследователями, проводя опыты, которые были бы недоступны в обычной школьной лаборатории. Это способствует формированию положительного отношения к изучению физики, особенно у тех учеников, которым трудно воспринимать материал только по учебникам или из лекций.

Формирование цифровых навыков и компетенций. Работа с виртуальными лабораториями требует от учеников базовых навыков работы с компьютерными программами и интернетом, что полезно для их общего уровня цифровой грамотности. Кроме того, использование цифровых инструментов позволяет осваивать навыки поиска и анализа информации, работы с результатами и их интерпретации.

Рассмотрим популярные сегодня виртуальные лаборатории, приведем их краткие характеристики.

Лаборатория Яндекс Учебника. Российский проект, предлагающий симуляции и виртуальные лаборатории, ориентированные на школьников разных возрастов. Темы: Физика, математика, биология и другие предметы. Преимущества: Поддержка на русском языке и возможность интеграции с уроками и домашними заданиями. Симуляции помогают закрепить школьную программу, используя понятные объяснения и примеры.

Labster. Международная платформа с виртуальными лабораториями, предназначенными для старших школьников и студентов. Она предлагает более 200 виртуальных лабораторий, включая физику. Темы: Основы механики, электричество, волны и акустика, термодинамика, атомная структура и квантовая физика. Преимущества: Высокая детализация симуляций, игровые элементы, интеграция с реальными научными исследованиями. Подходит для углубленного изучения и подготовки к олимпиадам.

Physics Education Technology Project (OPhysics). Бесплатная платформа для проведения симуляций и физических экспериментов по основным

школьным темам. Темы: Динамика, кинематика, оптика, волновая природа света, гравитация и электромагнетизм. Преимущества: подходит для наглядного объяснения основных физических законов.

PhysicsLab Online. Сайт с обширной коллекцией симуляций и интерактивных задач по физике, предназначенных для учеников средней и старшей школы. Темы: Механика, тепловые явления, термодинамика, электрические цепи, оптика. Преимущества: подходит для самостоятельной работы, содержит объяснения и описания, ориентированные на школьные темы.

Рассмотрим основные примеры использования виртуальных лабораторий на уроках физики:

- Изучение механики: Виртуальные лаборатории позволяют моделировать такие явления, как свободное падение, движение по наклонной плоскости, колебания маятника и столкновения тел. Например, ученики могут наблюдать изменение скорости и ускорения объектов в зависимости от массы и силы притяжения. Примером может быть виртуальный эксперимент по второму закону Ньютона, где ученик меняет силу и массу тела и наблюдает, как это влияет на ускорение.

- Электричество и магнетизм: Цифровые лаборатории позволяют проводить безопасные эксперименты с электрическими цепями, изучать взаимодействие токов и магнитных полей. Например, можно собрать электрическую цепь, используя виртуальные провода, источники тока и резисторы, и измерить напряжение и ток. Ученики могут легко менять параметры (например, сопротивление или напряжение) и мгновенно видеть, как это влияет на результаты, что помогает лучше понять законы Ома и Кирхгофа.

- Оптика: Виртуальные лаборатории предоставляют возможности для проведения опытов с отражением, преломлением и рассеиванием света, исследования линз и зеркал. Например, ученики могут использовать виртуальные лазеры и линзы, чтобы изучить фокусное расстояние или

строить изображения предметов с помощью различных оптических приборов. Это особенно полезно при изучении законов отражения и преломления, где можно менять угол падения и наблюдать изменения в траектории луча.

- Термовые явления и термодинамика: виртуальные лаборатории позволяют проводить эксперименты, связанные с расширением и сжатием газов, теплопередачей и изменением агрегатных состояний. Например, в лаборатории можно изучить процесс нагревания и охлаждения тел, исследовать, как температура влияет на объем газа в закрытом сосуде. Это также позволяет моделировать сложные процессы, такие как работа тепловых двигателей и циклы Карно, которые трудно продемонстрировать в классе.

- Астрономия и космос: Виртуальные лаборатории позволяют моделировать движения планет и спутников, изучать фазы Луны, солнечные и лунные затмения, а также строить траектории объектов в космосе. Ученики могут увидеть, как работают законы Кеплера или, например, понять, почему планеты движутся по эллиптическим орбитам. Это помогает сделать абстрактные космические явления более понятными и наглядными для школьников.

Из собственного опыта работы и использования в образовательном процессе цифровых виртуальных лабораторий могу сформулировать и предложить следующие рекомендации по их применению на уроках физики.

Включение в учебный план: виртуальные лаборатории должны быть интегрированы в структуру урока, а не служить лишь дополнением. Учителю важно объяснить, как полученные результаты соотносятся с теорией и как проводить эксперимент правильно.

Подготовка и техническая поддержка: учителю важно заранее ознакомиться с интерфейсом и функционалом виртуальной лаборатории, чтобы быстро реагировать на вопросы учеников. Также нужно учитывать, что не все учащиеся могут быть знакомы с такими платформами, поэтому

требуется провести инструктаж.

Постановка целей и задач: перед началом работы с виртуальной лабораторией ученикам важно понимать, какие задачи они должны выполнить, на что обратить внимание и какие результаты получить. Формулировка четких целей и задач поможет направить их внимание и не потеряться в большом объеме информации.

Анализ результатов: полученные результаты виртуального эксперимента следует обсудить и проанализировать. Учитель может предложить сравнить результаты с теоретическими расчетами, чтобы закрепить усвоенные знания.

Разнообразие подходов: важно чередовать виртуальные лаборатории с реальными опытами, если это возможно, чтобы дать детям практические навыки работы с физическим оборудованием. Это помогает не только закрепить теорию, но и почувствовать реальное взаимодействие с предметом.

Подводя итоги можно сделать вывод о том что цифровые виртуальные лаборатории на уроках физики делают обучение более интерактивным, увлекательным и понятным, расширяют возможности и кругозор школьников. Они позволяют расширить спектр возможных экспериментов, сделать обучение безопасным и доступным, а также сформировать у учеников базовые цифровые навыки. Использование виртуальных лабораторий особенно ценно в условиях нехватки оборудования или невозможности проведения экспериментов. Важно, продумать методику использования таких средств, чтобы они гармонично вписывались в образовательный процесс и способствовали глубокому усвоению материала.

*Степанченко Юлиана Павловна,  
студентка, ФГБОУ ВО «Армавирский государственный  
педагогический университет», г. Армавир  
(Научный руководитель - к.т.н., доцент кафедры информатики  
Богданова А.В.)*

**РАЗРАБОТКА СРЕДСТВ И СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ  
ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОГО  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ИНФОРМАТИКЕ  
ДЛЯ 11 КЛАССА**

**Аннотация.** Аннотация: В статье рассматриваются вопросы разработки и внедрения средств и систем автоматизации для обработки результатов учебных исследовательских экспериментов по информатике в 11 классе. Обоснована актуальность автоматизации, связанная с повышением точности, скорости и удобства работы с данными в процессе школьных исследований. Описаны основные этапы создания системы, включая определение требований, проектирование структуры данных, разработку алгоритмов и пользовательского интерфейса. Приведены примеры использования автоматизации в учебных проектах, таких как анализ алгоритмов и обработка данных по успеваемости. Выделены ключевые инструменты и технологии, применяемые для автоматизации. Показано, что внедрение таких систем способствует формированию у учащихся аналитического мышления и улучшает качество образовательного процесса.

**Ключевые слова:** автоматизация, обработка данных, учебный эксперимент, исследовательская деятельность, информатика, школьное образование, алгоритмы, визуализация данных, системы автоматизации, анализ данных, технологии.

В современном образовательном процессе информатика занимает важное место, особенно в старших классах, где учащиеся переходят от базовых понятий к более углубленному изучению. Одной из важнейших частей обучения является исследовательская деятельность, позволяющая учащимся проводить эксперименты, анализировать результаты и делать выводы. В 11 классе задачи и проекты становятся более сложными и требуют повышенного уровня точности и оперативности в обработке данных, что зачастую невозможно достичь вручную. В этой связи актуальным направлением является создание средств и систем автоматизации для обработки результатов исследовательских экспериментов.

## **1. Проблематика автоматизации обработки результатов экспериментов**

Ручная обработка данных в процессе исследования несет в себе несколько значительных недостатков:

- **Ошибки ввода данных и вычислений.** Человеческий фактор может привести к неправильным результатам анализа.
- **Сложность и объемность данных.** В 11 классе учащиеся часто работают с большими объемами информации, что увеличивает вероятность ошибок и затрудняет анализ.
- **Трудоемкость и временные затраты.** Ручная обработка данных требует значительного времени, особенно если речь идет о большом количестве экспериментов и повторяющихся расчётах.

Системы автоматизации данных процессов позволяют исключить или свести к минимуму перечисленные проблемы и способствуют повышению уровня самостоятельной исследовательской работы учащихся.

## **2. Основные этапы автоматизации обработки данных учебного эксперимента**

Разработка автоматизированной системы обработки данных состоит из нескольких ключевых этапов, которые нацелены на создание оптимального и удобного инструмента для учащихся и преподавателей.

**1. Определение требований.** На этом этапе необходимо выявить основные задачи, которые должна решать система. Это может включать ввод данных, их обработку, визуализацию, создание отчетов, а также проверку и контроль правильности введенных значений.

**2. Проектирование структуры данных.** Для эффективной работы необходимо грамотно структурировать данные, создавая единую базу, где информация будет организована логически и иерархически.

**3. Создание алгоритмов для обработки данных.** На этом этапе разрабатываются алгоритмы для автоматизации вычислений и анализа данных. Алгоритмы должны быть достаточно гибкими, чтобы охватывать разные типы исследовательских экспериментов.

**4. Разработка интерфейса пользователя.** Важным элементом системы является интерфейс, который должен быть интуитивно понятен учащимся, чтобы они могли легко вводить данные, просматривать результаты и формировать отчеты.

**5. Тестирование и внедрение.** Система должна пройти тестирование с реальными данными, чтобы выявить и исправить возможные ошибки и неточности, а затем внедряется в учебный процесс.

### **3. Инструменты и технологии для автоматизации**

Для реализации системы автоматизации процессов обработки данных в школьных условиях можно использовать следующие технологии и инструменты:

- **Табличные процессоры** (например, Microsoft Excel, Google Sheets). Доступны большинству учащихся и позволяют быстро организовать базовую обработку данных с помощью формул и встроенных функций.

- **Языки программирования** (Python, R). С их помощью можно разрабатывать более сложные и гибкие алгоритмы для обработки данных. Python, например, обладает огромной библиотекой пакетов для анализа данных и визуализации (Pandas, Matplotlib, Seaborn).

- **Специализированные программные комплексы** (например, SPSS, MATLAB). Эти программы позволяют проводить сложный анализ данных и подходят для исследовательских проектов, где требуется работа с большими объемами информации и статистическая обработка.

- **Платформы для визуализации данных** (Tableau, Google Data Studio). Эти инструменты удобны для создания интерактивных диаграмм и графиков, которые помогут учащимся легко интерпретировать результаты.

#### **4. Примеры автоматизации исследовательских проектов в информатике**

Применение автоматизации может варьироваться в зависимости от специфики проекта, однако некоторые примеры таких экспериментов включают:

- **Исследование производительности алгоритмов сортировки.** В этом случае система может автоматически генерировать данные, запускать алгоритмы, собирать результаты по времени выполнения и представлять их в виде графиков.

- **Анализ данных по успеваемости.** Учащиеся могут собирать и обрабатывать данные об успеваемости одноклассников, анализировать корреляции и зависимости с помощью программных средств.

- **Изучение алгоритмов шифрования.** Система может быть использована для автоматического анализа времени выполнения различных методов шифрования на определенных наборах данных.

#### **5. Перспективы и преимущества автоматизации в учебном процессе**

Автоматизация обработки данных исследовательских экспериментов предоставляет учащимся следующие преимущества:

- **Увеличение точности.** Автоматизация уменьшает влияние человеческого фактора и повышает точность результатов.

- **Развитие навыков анализа данных.** Использование специализированных инструментов и языков программирования

способствует формированию у школьников навыков, которые пригодятся в будущем.

- **Экономия времени.** Автоматизированные системы позволяют выполнять анализ быстрее, освобождая время для дополнительных исследований и экспериментов.

Внедрение системы автоматизации обработки данных в школьный курс информатики для 11 класса является важным шагом в повышении качества образования, стимулирует интерес учащихся к исследовательской деятельности и развивает у них аналитическое мышление.

### *Литература*

1. Григорьев С.В., Алексеев И.А. Информационные технологии в школьном образовании: проблемы и перспективы. — М.: Просвещение, 2019. — 240 с.
2. Иванов П.А. Основы анализа данных для школьников: учебное пособие. — СПб.: Лань, 2020. — 180 с.
3. Новиков А.М. Применение языков программирования в учебной исследовательской деятельности. // Информационные технологии в образовании. — 2021. — № 4. — С. 33-42.
4. Петрова Л.В., Сидоров Б.К. Программное обеспечение для автоматизации учебных исследований: обзор инструментов и возможностей. — М.: ФИРО, 2018. — 215 с.
5. Сергеев Н.И. Визуализация данных в школьных проектах: возможности и перспективы. // Образование и информационные технологии. — 2022. — Т. 27, № 2. — С. 101-115.
6. Сидорова И.А. Современные технологии обработки данных в школьной информатике. — Екатеринбург: Уральский издательский дом, 2021. — 198 с.

*Степанченко Юлиана Павловна,  
студент, ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический  
университет», г. Армавир  
Ларина Ирина Борисовна,  
к.п.н., доцент кафедры информатики ФГБОУ ВО «Армавирский  
государственный педагогический университет», г. Армавир*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИТ ТЕХНОЛОГИЙ В МАТЕМАТИКЕ

**Аннотация.** Статья посвящена ИТ технологиям, используемым в математике и математическом образовании. Рассматриваются основные возможности таких систем компьютерной математики, как Derive, Maple, Mathematica, MATHLAB. Уделено внимание другим приложениям – Fraction, WinCalc, Algebrator, Winmat, Wingeom, GeoGebra, MS Excel. Различные системы компьютерной математики получили широкое применение в образовании и науке. Обратная связь, интерактивность и высокая степень наглядности являются ключевыми факторами, ускоряющими процесс обучения.

**Ключевые слова:** математика, системы компьютерной математики, СКМ, решение математических задач, графические возможности,

С математикой человек сталкивается везде. С ее помощью решается множество вопросов повседневности. В первые же минуты после рождения человека измеряются его вес и рост; в детском саду мы знакомимся с числами, учимся сравнивать предметы, классифицировать их. С каждым годом наши знания в области арифметики расширяются, а решаемые задачи становятся все труднее и труднее. На помощь приходят вычислительные машины. Они прошли путь от простых счётов, арифмометров,

логарифмических линеек до микрокалькуляторов и компьютеров. Сегодня вычислительные машины применяются практически во всех отраслях народного хозяйства: в статистике, торговле, управлении производством и т.д.

Каждый из нас настолько привык к математике, что уже не обращает внимания на то, что пользуется ею постоянно.

Компьютерная математика – это развивающаяся область в математике, которая находится на стыке математики и информатики. Она возникла на рубеже 20 и 21 веков и связана с успешным внедрением персональных компьютеров (ПК) в практику решения различных математических задач. Основным инструментом компьютерной математики являются системы компьютерной математики (СКМ). Они дают возможность использовать полученные знания и опыт, не углубляясь в технику математических вычислений, преобразований, решения уравнений, построения графиков, дифференцирования, интегрирования и т.п. Таким образом, любой бухгалтер, банковский работник, экономист или аналитик получает удобную рабочую среду для выполнения поставленной задачи.

Основными лидерами среди универсальных математических систем являются Derive, Maple, Mathematica, MatLAB, MathCAD, Maxima. Все они совместимы с операционными системами Windows, что делает эти программы широко используемыми. Система компьютерной математики (СКМ, от англ. CAS – Computer algebra system) – программа для ПК, предназначенная для решения различных алгебраических и геометрических задач [1, 5, 6, 7, 8].

Любая СКМ содержит в себе математический аппарат, объем знаний и инструментов, необходимых для решения поставленной задачи. Таким образом, эти системы выступают в роли не только программ, но и в роли библиотеки, в которой находится большая база данных. В области высшей математики СКМ решают задачи *математического анализа* (вычисление пределов функций, дифференцирование, поиск экстремумов функций,

интегрирование, решение дифференциальных уравнений), *линейной алгебры* (решение систем линейных уравнений, выполнение операций с векторами и матрицами и др.), *аналитической геометрии* (вычисление элементов треугольника, работа с уравнениями прямых и плоскостей, кривых второго порядка и т.п.), *экономической математики* (вклады и кредиты, потоки платежей).

Помимо перечисленных задач, СКМ способны решать задачи исследования операций, теории вероятностей, математической статистики и др. В наше время СКМ получили широкое применение в образовании и науке. В сфере образования применение СКМ способствует повышению фундаментальности математического образования и сближению отечественной системы образования с западной.

Помимо всего, системы компьютерной математики решают задачи графической визуализации результатов вычислений, в том числе задачи построения:

- графиков функций в различных системах координат;
- графиков многомерных поверхностей;
- анимированных графиков.

Графические возможности современных систем компьютерной математики (СКМ) представляют собой серьёзный инструмент в области визуализации математических конструкций, что способствует их лучшему восприятию и усвоению. Эффект и новизна компьютерной визуализации основаны на способности СКМ мгновенно формировать график функции. В отличие от ручного построения графиков, требующего значительных вычислений и времени, СКМ позволяют построить график, едва пользователь завершит ввод функции и нажмет кнопку "Построить". Эта мгновенная обратная связь, а также наглядность, являются ключевыми факторами, ускоряющими процесс обучения.

Более того, интерактивность СКМ выходит за рамки простого построения графиков. Пользователь может в режиме реального времени

изменять параметры функции – коэффициенты, границы области определения – и наблюдать, как эти изменения отражаются на графике. Это позволяет наглядно проследить зависимость между параметрами функции и формой графика, углубить понимание влияния каждого параметра на поведение функции. Особенности изучения математических моделей средствами компьютерной графики представлены, например, в публикациях [3, 5, 7].

Изучение функций двух переменных представляет собой серьезную проблему для студентов и преподавателей, особенно когда речь идет о визуализации сложных трехмерных поверхностей. Понимание того, как эти функции выглядят в пространстве, критически важно для глубокого освоения материала. В этом контексте, например, программа Derive становится настоящим помощником, так как она позволяет создавать наглядные графические представления математических выражений с двумя переменными. Благодаря уникальной функции вращения графика и возможности фиксировать его в любом положении, пользователи могут всесторонне исследовать закономерности, которые описываются рассматриваемыми функциями. Это делает изучение более интерактивным и доступным.

Однако Derive – это лишь одна из множества программ, доступных для решения математических задач. Среди них можно выделить такие популярные приложения, как Fraction, WinCalc, Algebrator, Winmat, Wingeom и GeoGebra. Каждая из этих программ имеет свои уникальные особенности и возможности, которые могут значительно облегчить изучение математики.

*Fraction* – калькулятор дробей (<https://trashbox.ru/link/fraction-calculator-plus-free-android>) удобна в использовании, позволяет работать с обыкновенными и десятичными дробями (рис.1). Программа генерирует примеры для всех действий с обыкновенными дробями. Весь материал разбит на уроки по каждому действию. Система также позволяет переводить числа из одной системы счисления в другую.



Рис.1. – Fraction

*WinCalc* (<https://wincalc.softonic.com/>) – это калькулятор, позволяет выполнять различные действия, преобразовывать числа из одной системы счисления в другую, раскладывать числа на простые множители, сравнивать по модулю и многое другое (рис.2).

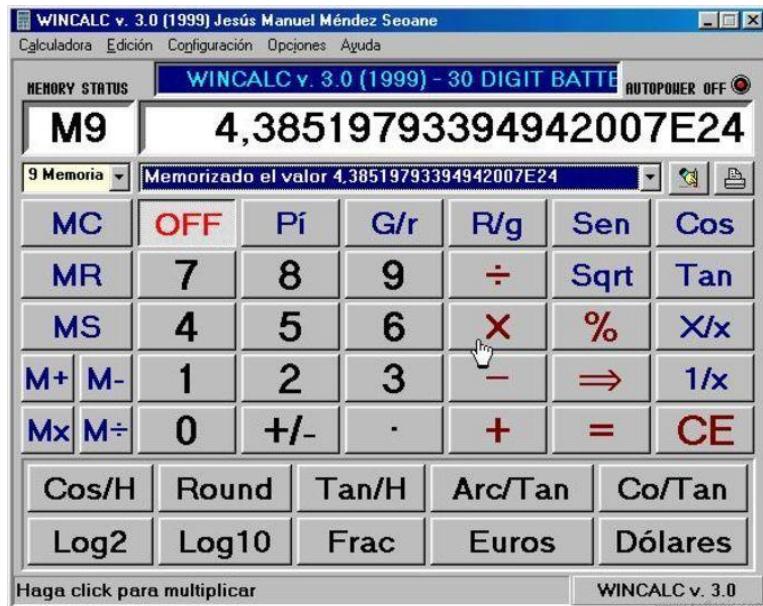


Рис. 2. – WinCalc

Программа *Algebrator* (<https://ru.freedomdownloadmanager.org/Windows->

[PC/Algebrator.html](#)) – это система обучения алгебре, предназначенная для решения алгебраических задач школьного курса математики (рис.3). Возможности программы Algebrator:

- упрощение алгебраических выражений (деление многочленов, преобразование выражений со степенями, дробями, корнями, модулями), факторизация, раскрытие скобок;
- нахождение НОК (наименьшее общее кратное) и НОД (наибольший общий делитель);
- решение линейных, квадратичных и многих других уравнений и неравенств (включая основные логарифмические и степенные уравнения);
- рисование линий (прямые, параболы, гиперболы, круги, эллипсы);
- решение уравнений и неравенств;
- упрощение выражений с логарифмами;
- базовая геометрия и тригонометрия (вычисление значений тригонометрических функций, работа с прямоугольным треугольником и др.),
- работа с пропорциями, системами мер и др.;
- действия над матрицами (сложение матриц, вычитание и умножение, нахождение обратной матрицы, определителя матрицы).

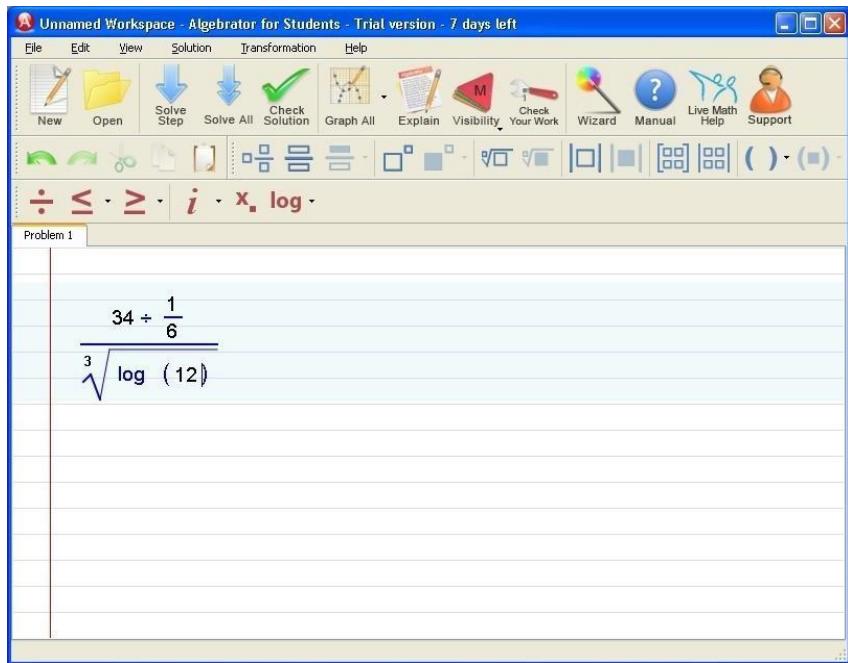


Рис. 3. – Algebraator

*Winmat* (<https://www.softpedia.com/get/Science-CAD/Winmat.shtml>) позволяет работать с матрицами и решать стандартные задачи линейной алгебры. Программа позволяет использовать действительные, комплексные и целые числа (рис.4).

1	-3	4	4
2	-1	2	5
3	3	3	4

1	-3	-1	3
2	4	2	3
3	4	5	4

1	2	3	
1	-0.11	-0.07	0.20
2	0.31	-0.39	0.18

Рис. 4. – Winmat

*Wingeom* (<https://www.obnovisoft.ru/wingeom.>) – это геометрическая программа, предназначенная для создания точных чертежей в движении (2D моделирование), трехмерных моделей (3D моделирование), неевклидовых геометрических моделей (сферических и гиперболических), мозаичного паркета (рис.5). Программа *Wingeom* предоставляет пользователю следующие возможности:

- создавать, преобразовывать, редактировать модели плоских и пространственных фигур;
- производить необходимые измерения (площадь сектора, значение угла в градусах, площадь многоугольника, периметр многоугольника, отношение длин отрезков, координаты точки, длина дуги окружности, площадь круга, площадь поверхности многогранника, объем шара, объем конуса, вычисление значения выражения, составленного с помощью арифметических операций и стандартных функций).

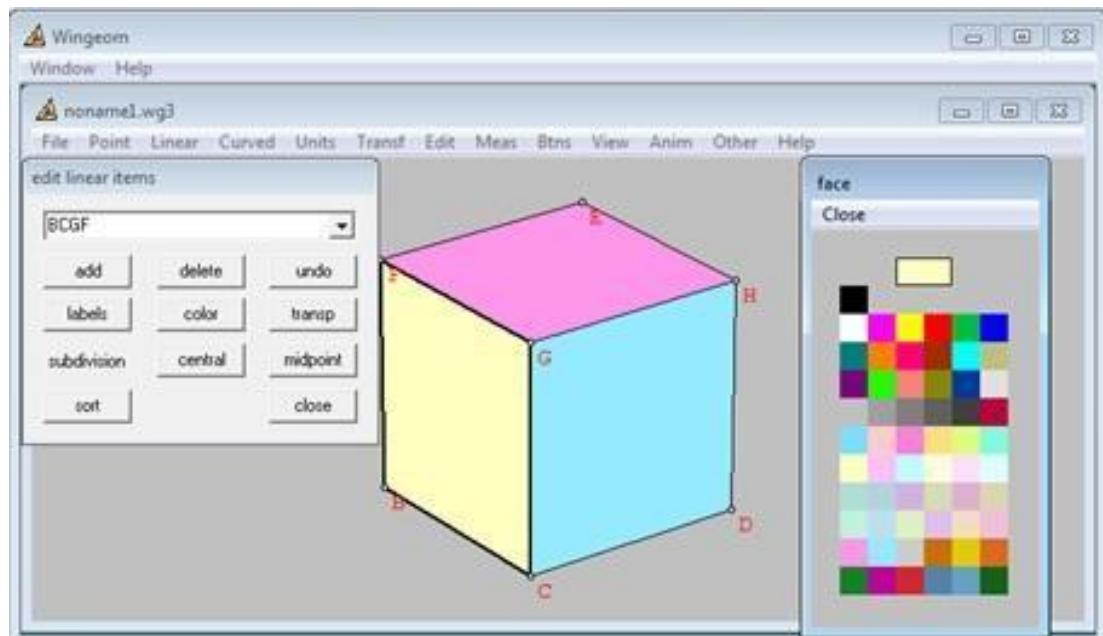


Рис. 5. – *Wingeom*

*GeoGebra* (<https://www.geogebra.org/download>) – является мощным инструментом для изучения геометрии, алгебры и математического анализа, позволяя пользователям создавать динамические модели и графики. Она

широко используется в образовательных учреждениях благодаря своей доступности и простоте (рис.6).

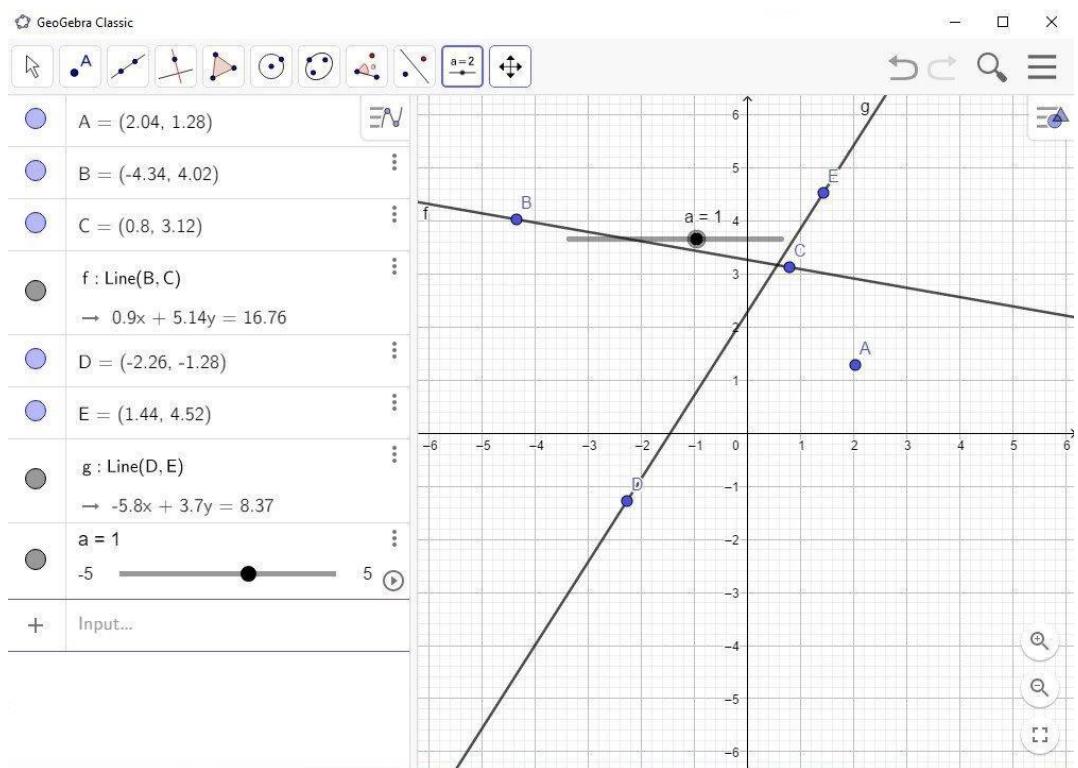


Рис. 6. – GeoGebra

Отметим также одну из самых распространенных программ «для каждого и на каждый день», которая упрощают рутинные и сложные математические вычисления, – MS Excel. Любое математическое вычисление, любой массив данных обрабатывается с легкостью. Это мощный инструмент, с помощью которого можно вычислять, фильтровать, сортировать, объединять данные, строить диаграммы и графики, осуществлять подбор решения и т.д. Например, анализ решения оптимизационных задач средствами MS Excel рассмотрен в публикациях [2, 4]. Благодаря встроенным инструментам сводных таблиц, визуализации и обработки данных Excel давно стал незаменимым помощником экономистов и всех, кто работает с числовыми данными.

## *Литература*

1. Кирсанов М. Н. Математика и программирование в Maple : учебное пособие / М. Н. Кирсанов. Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. 164 с.
2. Ларина И.Б., Нелина Д.В. Методика обучения анализу устойчивости решения оптимизационных задач средствами информационных технологий // Методический поиск: проблемы и решения/ Региональный научно-методический журнал (ЮФО). Региональный научно-методический журнал (ЮФО). № 2(30) 2021. 75-80 с.
3. Ларина И.Б., Нелина Д.В. Особенности исследования математических моделей средствами компьютерной графики// Цифровая школа: в поисках новых решений. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (г. Армавир, 14 ноября 2023 г.) / науч. ред. Е.А.Дьякова. Армавир: РИО АГПУ, 2023. 255-260 с.
4. Ларина И.Б., Нелина Д.В. Применение информационных технологий при анализе решения оптимизационных задач // Современные информационно-коммуникационные технологии / Сетевой электронный журнал. № 11. 2021. 40-45 с.
5. Лукьянова Г.С. Руководство к решению задач в системах компьютерной математики GEOGEBRA, MATHCAD, Wxmaxima. Ч.1 : учебное пособие / Лукьянова Г.С., Нелюхин С.А.. Москва : КУРС, 2024. 152 с.
6. Седов Е.С. Основы работы в системе компьютерной алгебры Mathematica : учебное пособие / Е. С. Седов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. 401 с.
7. Филиппова Н. В. Применение систем компьютерной математики и компьютерных технологий при изучении дисциплин высшей математики как один из видов педагогических технологий / Н. В. Филиппова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый № 7 (7). 2009. 254-259 с.
8. Шабаршина И.С. Основы компьютерной математики. Задачи системного анализа и управления : учебное пособие / Шабаршина И.С.,

Корохова Е.В., Корохов В.В.. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. 142 с.

*Степанченко Юлиана Павловна*  
студент, ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический  
университет», г. Армавир  
(Научный руководитель – к.т.н., доцент кафедры информатики и ИТО  
Бельченко И.В.)

## ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ НА РАЗЛИЧНЫХ ЯЗЫКАХ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

**Аннотация:** В статье рассмотрена тема особенности программирования баз данных на различных языках программирования. Огромное количество данных требует упорядочивания. Поэтому их делят, объединяют и т.д. по определенным порядкам. Для работы с базами данных программисты придумали большое количество языков. В этой статье освещаются особенности и нюансы некоторых языков программирования БД.

**Ключевые слова:** СУБД, программирование, база данных, ЯОД, ЯМД.

Для структурирования информации и данных, которые хранятся в электронном виде на компьютерной системе, была создана база данных. Такие базы обычно называют системой управления базам данных – СУБД, для краткости просто "базой".

В начале 1960-х годов базами данных были навигационные базы, иерархические системы (которая опиралась на древовидную модель и допускала только отношение один ко – многим) или с сетевой структурой. Эти ранние модели негибки в отношении множественных отношений. В 1980-х годах появились реляционные базы данных, в 1990-х годы их сменили объектно-ориентированные базах. Совсем недавно благодаря развитию Интернета и возникновения необходимости анализа неструктурированных материалов были созданы облачная база данных NoSeL (в будущем).

Программное обеспечение первых информационных систем

создавалось с нуля: для новой системы создавалась структура данных и программы обработки информации, для нее был разработан язык запросов (транслятор). На сегодняшний день существуют разнообразные средства программирования для информационных систем: системы управления базами данных (СУБД), включающие средства для организации структур данных, языки для запросов и вывода документов, программы для ввода информации, удаления мусора и др.. СУБД значительно ускоряют процесс разработки информационных систем.

СУБД поддерживает несколько функционально специфических подъязыков. Они делятся на две категории:

- язык определения данных (БД) – ЯОД (DDL);
- язык манипулирования данными – ЯМД (DML);

**Язык определения данных** – это язык описания, используемый для описания целевой области, определяющий именование объектов, их свойства и отношения между объектами. В основном он используется для определения логической структуры базы данных.

Схема базы данных выражается на специальном языке определения данных и состоит из набора определений; язык ЯОД используется как для определения новых схем, так и для модификации существующих.

Результатом компиляции оператора ЯОД является набор таблиц, хранящихся в системном каталоге и содержащих метаданные, то есть данные, содержащие определения записей, элементов данных и других объектов, представляющих интерес для пользователя или необходимых для работы СУБД. Прежде чем получить доступ к реальным данным, СУБД обычно обращается к системному каталогу [1].

**Язык манипулирования данными** содержит набор операторов манипулирования данными, т.е. операторов, которые позволяют вводить данные в базу данных, удалять, изменять и выбирать существующие данные.

Набор операций манипулирования данными можно разделить на

следующие категории.

1. операции выбора
2. операции с данными

Внесение - ввод экземпляра записи в базу данных и его установка;

Удаление - удаление экземпляра записи из базы данных при установке новой связи;

Модификация - изменение содержимого экземпляра записи и, при необходимости, изменение его связей.

Языки манипулирования данными разделяются на два вида. Данное распределение обуславливается главным различием в подходах к работе с данными, следовательно, отличием в базовых конструкциях в работе с данными [2].

Первый вид — это процедурный ЯМД.

Второй вид — это декларативный (непроцедурный) ЯМД.

К **процедурным языкам** манипулирования данными принадлежат языки, которые являются опорными операциями реляционной алгебры. Э. Ф. Кодд — основоположник теории реляционных баз данных, ввел данные языки для управления реляционной базой данных. Реляционная алгебра — это процедурный язык обработывания реляционных таблиц, где в качестве операндов обозначают таблицы.

**Декларативные языки** предоставляют пользователю возможность указывать лишь то, какие данные необходимы. Разрешение проблемы касательно того, каким образом их извлекать, берет на себя процессор ЯМД, работающий со всеми наборами записей.

Традиционно языки запросов делятся на два лагеря: мощные, выразительные языки, которые нелегко читать и писать неспециалистам (например, SQL, PQF и XQuery); или простые и интуитивно понятные языки, недостаточно мощные для выражения сложных концепций (например, CCL и Google).

Рассмотрим наиболее распространенные языки для работ с базами

данных [3].

## **SQL**

SQL (Structured Query Language) предоставляет средства для ввода и обработки запросов данных, но также предоставляет функции для создания, обновления и управления доступом и т. д.

SQL-запросы и другие операции принимают форму команд, написанных в виде инструкций, и объединяются в программы, которые позволяют пользователям добавлять, изменять или извлекать данные из таблиц базы данных.

Таблица является основной единицей базы данных и состоит из строк и столбцов данных. Одна таблица содержит записи, и каждая запись хранится в строке таблицы. Таблицы являются наиболее часто используемым типом объектов базы данных или структур, которые содержат или ссылаются на данные в реляционной базе данных [4].

## **QBE**

QBE (VisionQuery-By-Example) — это метод создания запросов к базе данных с использованием значений полей выборки в виде текстовых строк. В QBE область действия команды или оператора определяется тем, где вы помещаете их во фрейм таблицы. Фрейм таблицы можно рассматривать как графическое представление таблицы, представления или синонима в базе данных. Большинство команд и операторов размещаются в столбцах, а область действия команды или оператора ограничивается столбцом, в котором они размещены.

Небольшой набор команд, известных как табличные запятые, используется для вставки, обновления, удаления и отображения строк. По умолчанию табличная команда влияет на все столбцы в строке, в которой она размещена [5].

## **CQL**

CQL (Contextual Query Language) — язык контекстных запросов. Представляет собой формальный язык для представления запросов к

информационно-поисковым системам, таким как веб-индексы, библиографические каталоги и информация о музейных коллекциях. Цель разработки состоит в том, чтобы запросы были доступны для чтения и записи человеком, а язык был интуитивно понятным, сохраняя при этом выразительность более сложных языков.

CQL пытается сочетать простоту и интуитивность выражений для простых повседневных запросов с богатством более выразительных языков, позволяющих при необходимости использовать сложные концепции.

### **Список литературы**

1. Г. Домбровская, Б. Новиков, А. Бейликова Оптимизация запросов PostgreSQL.: ДМК-Пресс, 2022 – 29 с.
2. Б. Новиков, Е. Горшкова, Н. Графеева Основы технологий баз данных: учебное пособие М.: ДМК-Пресс, 2020 — 583 с.
3. Справочник по языку MySQL [Электронный ресурс] URL:<http://www.mysql.ru/docs/mysql-man-4.0-ru/reference.html> (дата обращения 17.04.23)
4. Язык запросов по образцу qbe [Электронный ресурс] URL:<https://studfile.net/preview/6056003/page:11/> (дата обращения: 19.11.2023)
5. Язык запросов (CQL) [Электронный ресурс] URL:<https://coderlessons.com/tutorials/bolshie-dannye-i-analitika/uchebnik-cassandra/7-iazyk-zaprosov-cql> (дата обращения: 19.11.2023)

*Супручев Игорь Юрьевич,  
студент, ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический  
университет», г. Армавир  
(Научный руководитель – к.п.н., доцент кафедры информатики  
Ларина И.Б.)*

## **ИНТЕГРАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ: КРИТЕРИИ ВЫБОРА ИНТЕГРАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ**

**Аннотация.** В статье рассмотрена тема интеграции информационных систем. Дано определение интеграции, перечислены задачи и конкурентные преимущества, рассмотрены отличия между внутренней и внешней интеграцией, а также различные топологии интеграции. Представлены подходы к интеграции, их преимущества и недостатки. Определены ключевые критерии, которые необходимо учитывать при выборе интеграционного решения.

**Ключевые слова:** информационная система, интеграция информационных систем, топология интеграции, эффективность бизнес-процессов, интеграционное решение.

Интеграция информационных систем (ИС) – это процесс, направленный на создание единого информационного пространства организации, которое можно осуществить, объединив все внедренные и планируемые к внедрению автоматизированные системы в одну интегрированную систему. Интеграция позволяет создавать единое информационное пространство, оптимизируя бизнес-процессы и повышая общую производительность предприятия.

Интеграция ИС дает предприятию такие несомненные конкурентные

преимущества, как:

- ведение бизнеса в режиме реального времени с использованием событийно-управляемых сценариев;
- владение достоверной, полной и своевременно полученной информацией.

Задача интеграции – обеспечить эффективный, надежный и безопасный обмен данными между различными программными продуктами, изначально не предназначенными для совместной работы.

Интеграция делится на два типа: внутренняя и внешняя. Внутренняя интеграция осуществляется путем объединения корпоративных приложений внутри одной организации (Enterprise Application Integration), в то время как внешняя интеграция заключается в интеграции информационных систем между организациями (Business-to-Business Application).

Существуют три альтернативных топологии интеграции:

- точка-точка (point-to-point) – простой и прямой обмен данными между двумя системами. Это быстрый подход, но может стать сложным при увеличении числа систем;
- шлюз (hub-and-spoke) – использует центральную систему для обмена данными между несколькими внешними системами;
- шина (bus) – использует архитектурный подход для интеграции систем через централизованную шину, обеспечивая гибкость и масштабируемость.

Рассмотрим различные виды интеграции.

Программная – гарантирует совместимость функций программных средств, используемых для решения конкретных задач.

Функциональная – соединяет базовые элементы информационной и технической инфраструктуры, создавая методы расчета эффективности, модели анализа функций и устанавливая взаимосвязи между компонентами системы для обеспечения единого пространства функционирования модулей.

Информационная – направлена на стандартизацию подходов к хранению, использованию и представлению данных на разных уровнях управления, обеспечивая согласованное движение информационных потоков между модулями системы.

Техническая – обеспечивает единые аппаратные ресурсы и локальные сети, которые являются основными элементами для всех видов интеграции.

Организационная – необходима для поддержки и развития навыков управления персоналом, связанных с процессами интеграции.

Выделяют следующие подходы к интеграции ИС.

- Вертикальная интеграция – объединение различных уровней бизнес-процессов внутри организации.
- Горизонтальная интеграция – объединение различных функциональных областей на одном уровне бизнес-процессов.
- Интеграция через приложения (Application-to-Application, A2A) – автоматический обмен информацией между приложениями и системами, который происходит в зависимости от возникающих событий, на предприятии или в организации.
- Интеграция через данные (Data-to-Data, D2D) – обеспечение согласованности данных между различными источниками и системами.

Рассмотрим преимущества интеграции информационных систем.

1. Улучшение эффективности бизнес-процессов. Интеграция позволяет автоматизировать передачу данных между системами, что сокращает время обработки и уменьшает вероятность ошибок.

2. Повышение точности данных. Обеспечивая единый источник данных, интеграция уменьшает риск ошибок, связанных с дублированием информации и несогласованностью данных.

3. Улучшение принятия решений. Благодаря актуальным и консолидированным данным организации могут принимать более обоснованные решения, основанные на полной и точной информации.

4. Экономия ресурсов. Сокращение необходимости ручного вмешательства и повышение эффективности процессов приводит к оптимизации использования ресурсов.

Можно указать следующие недостатки интеграции информационных систем.

1. Технические проблемы – риски задержки и потери информации из-за ненадежности сетей передачи данных и недостаточной скорости передачи данных.

2. Методологические проблемы – отсутствие корректного формата или семантического слоя для объединения различных наборов данных.

3. Организационные проблемы – связаны с недоверием к достоверности информации и изменением корпоративной политики компании, которое обычно необходимо для интеграции приложений.

Выбор правильного интеграционного решения является неотъемлемой частью бизнес-процессов. Для обоснованного выбора способа интеграции необходимо обладать информацией о характеристиках интегрируемых приложений, а также уметь оценивать влияние способа интеграции на общую архитектуру интеграционного решения.

Рассмотрим ключевые критерии, которые необходимо учесть при выборе интеграционного решения.

### ***Совместимость с существующими системами.***

Первым и, возможно, самым важным критерием является совместимость интеграционного решения с уже существующими информационными системами компании. Независимо от того, использует ли предприятие ERP (enterprise resource planning, планирование ресурсов предприятия)-системы, CRM (customer relationship management, управление взаимоотношениями с клиентами), облачные сервисы или другие инструменты, интеграционное решение должно легко взаимодействовать с ними без потери данных или функциональности.

### ***Гибкость и масштабируемость.***

Выданное интеграционное решение должно быть достаточно гибким, чтобы адаптироваться к изменениям в бизнес-процессах и структуре компании. Гибкость включает в себя возможность интеграции с новыми приложениями, а также простоту настройки. Кроме того, решение должно быть масштабируемым, чтобы обеспечивать эффективную работу при росте бизнеса и увеличении объема данных.

#### ***Безопасность данных.***

С увеличением объема информации, передаваемой через интеграционные решения, безопасность данных становится критически важной. Интеграционное решение должно обеспечивать шифрование данных, аутентификацию и авторизацию, чтобы предотвращать несанкционированный доступ и утечки конфиденциальной информации.

#### ***Производительность и эффективность.***

Выданное интеграционное решение должно обеспечивать высокую производительность и эффективность в обработке данных. Это включает в себя оптимизацию скорости передачи данных, минимизацию задержек и обеспечение надежной работы в условиях повышенной нагрузки.

#### ***Поддержка и обновления.***

Качественная поддержка и регулярные обновления являются важными компонентами успешной эксплуатации интеграционного решения. Поставщик должен предоставлять оперативную техническую поддержку, а также регулярные обновления для обеспечения совместимости с новыми технологиями и обеспечения безопасности.

#### ***Стоимость владения (Total Cost of Ownership, TCO).***

Оценка стоимости владения интеграционным решением включает в себя не только начальные затраты на покупку и внедрение, но и затраты на обслуживание, обновления, поддержку и возможные издержки при переходе на новые версии или платформы. Компании должны тщательно рассмотреть все аспекты ТСО перед принятием решения о внедрении интеграционного решения.

### *Литература*

1. Баранова О. М. Интеграция информационных систем : учебно-методическое пособие / О. М. Баранова. Москва : МИСИ – МГСУ, 2022. 47 с.
2. Интеграция данных : учебно-методическое пособие / составитель А. В. Чуешев. Кемерово : КемГУ, 2018. 281 с.
3. Морозова О. А. Интеграция корпоративных информационных систем: учебное пособие / О. А. Морозова. Москва : Финансовый университет, 2014. 140 с.
4. Сотников А. Д. Управление развитием информационных систем и интеграция бизнес-процессов: лабораторный практикум : учебное пособие / А. Д. Сотников. Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. 33 с.

**Таран Елизавета Юрьевна**

*студентка, ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет»,*

*г. Армавир*

**Богданова Ардема Владимировна**

*к.т.н., доцент кафедры информатики ФГБОУ ВО*

*«Армавирский государственный педагогический университет»,*

*г. Армавир*

## **АНАЛИЗ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

**Аннотация.** Статья представляет собой исследование влияния информационных и коммуникационных технологий (ИиКТ) на преподавание русского языка в основной школе. Информационные и коммуникационные технологии (ИиКТ) стремительно интегрируются во все сферы жизни, включая образование. Их применение на уроках русского языка в основной школе открывает множество возможностей для улучшения учебного процесса и развития учащихся. Однако вместе с этим возникают и определенные риски и негативные последствия. Мы проанализируем как положительные, так и отрицательные аспекты их использования, и обсудим, как можно минимизировать негативные последствия и максимально использовать потенциал современных технологий для повышения качества образования.

**Ключевые слова:** информационные технологии, информатизация образования, качество образования, интерактивные методы обучения, онлайн-ресурсы, урок.

Современная образовательная система перешла к новой парадигме. Ее ключевая задача – подготовка специалистов с двойной компетенцией. С одной стороны, они должны быть высокопрофессиональными в своей области, с другой – владеть информационно-коммуникационными технологиями (ИиКТ) и уметь применять их для решения практических задач и профессиональных проблем в различных сферах деятельности. ИиКТ становится основой формирования общепрофессиональных компетенций современных специалистов, независимо от их профиля. Использование ИиКТ необходимо для повышения эффективности образования, развития инновационных подходов к обучению и совершенствования методик преподавания.

**Информатизация образования** — это процесс обеспечения системы образования теорией и практикой разработки и использования новых информационных технологий, ориентированных на реализацию целей обучения и воспитания.

**Информационная технология обучения**, в свою очередь, является составной частью общей технологии обучения, которая включает в себя как технические средства (информационные и коммуникационные технологии), так и область знаний о закономерностях, принципах и организации учебного процесса. **Цель информационной технологии обучения** - построить эффективный учебный процесс. В результате влияния информационных технологий традиционные педагогические технологии преобразуются в педагогические информационные технологии. Это система, которая использует материальные, технологические и информационные ресурсы для хранения, обработки и передачи информации во всех формах образовательной деятельности [2, с. 31].

Ориентация на новые образовательные результаты влечет за собой существенные изменения. Прежде всего, актуализируется задача формирования навыков самостоятельной познавательной и практической деятельности обучаемых. Основной целью учебного процесса становится не только усвоение знаний, но и овладение способами этого усвоения, развитие познавательных потребностей и творческого потенциала учащихся. Достижение личных образовательных результатов и развитие мотивации учащихся требует индивидуального подхода к обучению. Это означает построение индивидуальных образовательных программ и траекторий для каждого ученика [1].

### **Интернет-ресурсы по русскому языку.**

Проще всего получить доступ ко всему разнообразию ресурсов через специальные порталы. Основных специализированных порталов три:

- портал Федерации Интернет Образования – <http://www.fio.ru>. Он включает программу «Учитель» и страницу «В помощь учителю». Новости об ИиКТ в школьном образовании публикует электронный журнал Федерации Интернет Образования. Обратите внимание на статью А. В. Елисеева и А. В. Могилева «Системы создания мультимедиа презентаций», в которой найдете все необходимое для включения мультимедиа в урок русского языка;
- Российский общеобразовательный портал – <http://www.school.edu.ru> (владелец – издательство «Просвещение») предлагает статьи по различным проблемам образования и обучения;
- Портал «Российское образование» - [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – позволяет познакомиться с новостями системы образования, справочниками, учебниками и возможностями применения ИКТ в учебном процессе [3].

Использование информационных и коммуникационных технологий (ИиКТ) на уроках русского языка в основной школе имеет как положительные, так и отрицательные последствия. Рассмотрим их

подробнее.

### **Положительные последствия**

**1. Повышение мотивации учащихся:** ИКТ могут сделать обучение более увлекательным и интересным для учеников. Визуальные материалы, интерактивные задания и мультимедийные ресурсы помогают удерживать внимание и стимулируют активность студентов.

**2. Расширение образовательных возможностей:** доступ к большому количеству информации и ресурсов через интернет позволяет углубить знания по предмету и получить новые навыки. Учащиеся могут использовать различные онлайн-ресурсы для самостоятельного изучения материала.

**3. Улучшение навыков работы с информацией:** работа с различными информационными источниками и технологиями развивает умение анализировать, критически оценивать информацию и эффективно ее использовать. Это особенно важно в современном мире, где объем информации растет ежедневно.

**4. Индивидуализация обучения:** ИКТ позволяют адаптировать учебный процесс под индивидуальные потребности каждого ученика. Например, использование компьютерных программ и онлайн-курсов позволяет студентам учиться в своем темпе и акцентировать внимание на тех аспектах, которые им трудны.

**5. Обратная связь и оценка:** современные технологии позволяют быстро получать обратную связь от преподавателя и других учеников, что способствует более эффективному обучению. Онлайн-тесты и инструменты оценки дают возможность мгновенно увидеть результаты и внести необходимые корректизы.

**6. Экономия времени:** использование ИКТ может сократить время на выполнение рутинных задач, таких как подготовка заданий, проверка работ и организация учебного процесса. Преподаватели могут сосредоточиться на более важных аспектах обучения.

**7. Доступность образования:** благодаря дистанционным образовательным платформам и другим онлайн-инструментам, образование становится доступным для людей, живущих в отдаленных районах или имеющих ограниченные возможности передвижения.

Обучение с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) позволяет активизировать познавательную деятельность учащихся и развивает целенаправленное восприятие. ИКТ обеспечивают учащихся специфичной информацией, представленной в наглядно-образной, графической и алфавитно-цифровой формах. Непрерывный индивидуальный контроль позволяет корректировать направление восприятия учащихся и формировать правильный образ. Программные средства для обучения дают возможность выделить ключевые элементы информации, изменить акценты при формировании образа с помощью динамического изображения (мультипликация, перемещение, игровые персонажи, изменение цвета и т.д.).

### **Отрицательные последствия**

**1. Технические проблемы:** неисправности оборудования, сбои в работе программного обеспечения или проблемы с доступом в интернет могут нарушить учебный процесс и привести к потере времени.

**2. Снижение физической активности:** чрезмерное использование компьютеров и мобильных устройств может привести к снижению физической активности учащихся, что негативно сказывается на их здоровье.

**3. Изоляция и отсутствие взаимодействия:** хотя ИКТ способствуют глобализации и интернационализации, они также могут приводить к изоляции учащихся, ограничивая живое общение и взаимодействие с одноклассниками и учителями.

**4. Концентрация внимания:** частое использование гаджетов может снижать способность концентрироваться на длительное время и ухудшать навыки чтения и письма.

**5. Кибербуллинг и безопасность:** доступ к интернету может подвергать детей риску кибербуллинга и стать источником нежелательной

информации. Необходимо уделять особое внимание вопросам безопасности и этики поведения в сети.

**6. Социальная диспропорция:** неравномерный доступ к ИКТ может усилить социальное неравенство между учениками из разных семей и регионов.

Минимизация негативных последствий и максимальное использование потенциала современных технологий для повышения качества образования могут быть достигнуты через несколько стратегий:

**1. Интерактивные платформы обучения:** Использование платформ, таких как Moodle, Blackboard, Miro позволяет создавать интерактивные курсы с мультимедийными материалами, тестами и заданиями. Это помогает удерживать внимание студентов и повышает их мотивацию к обучению.

**2. Видеоконференции и вебинары:** Платформы вроде Zoom, Skype, Яндекс-Телемост позволяют проводить онлайн-уроки, что особенно полезно в условиях дистанционного обучения. Вебинары дают возможность ученикам взаимодействовать с преподавателями и одноклассниками, не терять концентрацию, активно включаться в процесс.

**3. Социальные сети и форумы:** Создание учебных групп и сообществ в социальных сетях (например, VK) или на специализированных образовательных платформах (например, Сфераум). Это позволяет ученикам общаться, обмениваться опытом и обсуждать материал.

**4. Переподготовка и повышение квалификации педагогов:** Регулярная переподготовка учителей и преподавателей для работы с новыми технологиями и методами обучения. Это включает обучение использованию различных инструментов и программного обеспечения, а также разработку методик интеграции новых технологий в образовательный процесс.

**5. Безопасность и этика использования технологий:** Образовательные учреждения должны разрабатывать и внедрять политики безопасности и этические кодексы для использования цифровых технологий.

Это включает защиту персональных данных студентов и преподавателей, а также предотвращение кибербуллинга и других нежелательных явлений.

Таким образом, сочетание передовых технологий с продуманными педагогическими подходами может значительно улучшить качество образования и подготовить учащихся к жизни в современном цифровом мире.

### *Литература*

1. Зенкина С.В. Информационно-образовательная среда как фактор повышения качества образования // Педагогика. - 2008. - № 6. - С. 22- 28.
2. Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. Информационные технологии в педагогическом образовании (2-е издание). 2014, - С. 304

*Научное издание*

# **СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Сетевое издание

№ 33                    2025

Редакционно-издательский отдел  
Начальник отдела: А.О. Белоусова  
Компьютерная вёрстка: А.Д. Сергеева

Усл. печ. л. 8,84. Уч.-изд. л. 5,85.

Заказ № 46/23.

ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет»

Редакционно-издательский отдел  
352900, г. Армавир, ул. Ефремова, 35

☎ 8(86137)32739, e-mail: rits\_agpu@mail.ru, сайт: rits.agpu.net