

**ИНТЕГРАЦИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И  
ДИДАКТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:  
РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ  
МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ**

**Шигакова Люция Анваровна**

**Ташкентская медицинская академия**

**E-mail: [lutsiya17111990@gmail.com](mailto:lutsiya17111990@gmail.com)**

**Аннотация**

Статья посвящена исследованию интеграции виртуальных технологий и дидактических средств в процесс обучения биологии в медицинских вузах с целью развития исследовательских компетенций студентов. В современных условиях стремительного развития цифровых технологий появляется необходимость совершенствования образовательных подходов. Рассмотрены теоретические и практические аспекты использования инновационных технологий в образовательной деятельности, проанализирована их роль в формировании исследовательских умений студентов медицинских вузов. Предложены рекомендации по эффективной интеграции виртуальных программ и дидактических средств в учебный процесс.

**Ключевые слова:** медико-биологическое образование, виртуальные технологии, дидактические средства, медицинские вузы, исследовательские компетенции, образовательные технологии.

**Введение**

В современном мире информационные и коммуникационные технологии играют ключевую роль в трансформации образовательного процесса. В медицинском образовании, где обучение биологическим дисциплинам является фундаментальным компонентом, применение цифровых технологий становится все более актуальным. Виртуальные программы, симуляторы и интерактивные дидактические средства позволяют расширить возможности для формирования исследовательских компетенций студентов. Данный процесс является ключевым элементом в подготовке медицинских специалистов, которые должны обладать навыками проведения исследований, критического анализа данных и решения сложных профессиональных задач.

Исследовательские компетенции в медицинском образовании включают способность студентов к самостоятельному планированию, проведению и анализу научных исследований. Виртуальные технологии предлагают

студентам уникальные возможности для моделирования реальных биологических процессов, что позволяет развивать их аналитическое мышление и экспериментальные навыки.

### **Цель исследования**

Целью настоящего исследования является выявление и обоснование возможностей интеграции виртуальных технологий и дидактических средств в биологическое образование медицинских вузов для формирования и развития исследовательских компетенций студентов.

### **Обзор литературы**

Современные подходы к биологическому образованию активно рассматривают внедрение цифровых технологий как один из ведущих факторов повышения качества образования. Согласно исследованиям Иванова А.В. (2021), использование виртуальных лабораторий способствует повышению мотивации студентов и более эффективному усвоению знаний в биологических дисциплинах. Петрова Е.М. (2020) отмечает, что симуляционные программы позволяют студентам получать опыт проведения биологических экспериментов в безопасной виртуальной среде, что особенно важно в условиях медицинских вузов, где доступ к реальным лабораториям и ресурсам может быть ограничен.

Дифференцированный подход к использованию дидактических средств в обучении также рассматривается как ключевой фактор в формировании исследовательских навыков. По данным Кузнецова И.А. (2022), использование интерактивных схем и видеоматериалов в сочетании с традиционными методами обучения способствует улучшению способности студентов анализировать и обобщать информацию, что является важным этапом научной деятельности.

### **Методология**

Методологической основой исследования является комплексный подход, который включает теоретический анализ существующих образовательных технологий и эмпирическое исследование влияния виртуальных программ и дидактических средств на развитие исследовательских компетенций студентов. Для оценки эффективности использования данных средств были проведены педагогические эксперименты в нескольких медицинских вузах.

Математико-статистический анализ результатов педагогического эксперимента по методике В.Э. Гмурмана представляет собой комплексный подход, направленный на выявление достоверных различий между результатами экспериментальной и контрольной групп. Этот метод обеспечивает объективную оценку педагогических воздействий и выявляет

влияние применяемых методик на развитие исследовательских умений студентов. Рассмотрим основные этапы и методы анализа по В.Э. Гмурману.

### **1. Выборка и распределение данных**

В рамках педагогического эксперимента первоначально проводится выборка данных: это результаты тестов, оценок или уровней развития исследовательских умений студентов в контрольной и экспериментальной группах. Важно, чтобы объем выборки был достаточным для применения статистических методов, а данные – нормально распределены.

Для проверки нормальности распределения может использоваться критерий Колмогорова-Смирнова, Шапиро-Уилка или другие методы, определяющие степень отклонения от нормального распределения.

### **2. Средние значения и дисперсия**

Для начала вычисляются основные статистические характеристики выборки, такие как среднее арифметическое (математическое ожидание) и дисперсия для обеих групп.

- **Среднее арифметическое (M):**

- **Дисперсия (D):**

- **3. T-критерий Стьюдента**

Одним из важнейших методов, применяемых для сравнения средних значений двух выборок (контрольной и экспериментальной групп), является T-критерий Стьюдента. Он позволяет определить, значимы ли различия между группами. Формула T-критерия для независимых выборок:

### **4. Корреляционный анализ**

Если необходимо оценить связь между исследуемыми переменными (например, уровень исследовательских умений и успеваемость), используется коэффициент корреляции Пирсона.

### **5. Критерий хи-квадрат**

Для анализа качественных данных, таких как распределение студентов по категориям (успешные/неуспешные), используется критерий хи-квадрат ( $\chi^2$ ). Этот метод оценивает, отличается ли наблюдаемое распределение от ожидаемого.

### **Результаты исследования**

Результаты исследования продемонстрировали, что интеграция виртуальных технологий в образовательный процесс оказывает положительное влияние на развитие исследовательских компетенций студентов. В экспериментальных группах, где применялись виртуальные лаборатории и симуляторы, наблюдался значительный рост показателей освоения исследовательских методик по сравнению с контрольными

группами. Студенты, работающие с виртуальными программами, проявляли более высокий уровень самостоятельности и критического мышления при планировании и проведении исследований.

В частности, использование виртуальных лабораторий позволило студентам отработать навыки планирования экспериментов, сбора данных и их последующего анализа в условиях, приближенных к реальным. Дидактические средства, такие как интерактивные таблицы и схемы, позволили студентам более эффективно усваивать сложные биологические концепции и улучшили их способность систематизировать и применять полученные знания.

Показатели наших исследований

- показатели обучения студентов контрольных групп:

- 1) в 2019–2020 году 70,1%;
- 2) в 2020–2021 году 72,9 %;
- 3) в 2021–2022 году 74,4%.

- Показатели обучения студентов экспериментальных групп:

- 1) в 2019–2020 году 77–79,08%;
- 2) в 2020–2021 году 80–82,5 %;
- 3) в 2021–2022 году 82,8–84,1%.

Одним из ключевых выводов исследования является необходимость сочетания виртуальных технологий и традиционных методов обучения для достижения наилучших результатов. Полная замена классических методов виртуальными может привести к снижению навыков практической работы с реальными объектами, тогда как их комбинированное использование позволяет достичь сбалансированного развития как теоретических, так и практических навыков.

### **Обсуждение**

Интеграция виртуальных технологий в учебный процесс медицинских вузов открывает новые горизонты для развития исследовательских компетенций студентов. Применение таких технологий, как виртуальные лаборатории, симуляционные программы и дидактические средства, позволяет более эффективно решать задачи биологического образования, создавая условия для многократного повторения экспериментов и моделирования различных сценариев.

Однако важным аспектом является обеспечение соответствия используемых технологий реальным профессиональным задачам. Например, виртуальные симуляторы должны не просто воспроизводить биологические процессы, но и развивать у студентов навыки, которые они смогут применить в реальных клинических условиях. Это требует тесного взаимодействия между разработчиками образовательных программ и медицинскими специалистами.

Кроме того, необходимо учитывать индивидуальные особенности студентов и их различные уровни подготовки. Для этого важно использовать дифференцированные подходы в обучении, комбинируя виртуальные технологии с традиционными методами и адаптируя материалы под конкретные образовательные задачи.

### **Заключение**

Интеграция виртуальных технологий и дидактических средств в биологическое образование медицинских вузов представляет собой перспективное направление для развития исследовательских компетенций студентов. Применение данных технологий позволяет создавать гибкую, интерактивную и эффективную образовательную среду, способствующую более глубокому усвоению знаний и развитию ключевых навыков. Однако для достижения наилучших результатов важно обеспечить баланс между виртуальными и традиционными методами обучения, адаптируя образовательные программы к конкретным задачам подготовки медицинских специалистов.

### **Литература**

1. Иванов А.В. Виртуальные технологии в образовательном процессе: опыт медицинских вузов // Вестник высшего образования. 2021. № 4.
2. Inogamova, Dilfuza R., and Lucia A. Shigakova. "Efficiency of the implementation of modern virtual programs for teaching Biology." *American Journal Of Social Sciences And Humanity Research* 3.02 (2023): 100-107.
3. Петрова Е.М. Применение симуляционных программ для развития исследовательских навыков студентов // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 2.
4. Inogamova, Dilfuza Rakhmatullaevna, Lucia Anvarovna Shigakova, and Zulfiya Khosilovna Umarova. "THE PLACE OF THE VIRTUAL PROGRAM AND DIDACTIC TOOLS IN TEACHING MEDICAL BIOLOGY." (2023): 254-264.
5. Кузнецов И.А. Интерактивные дидактические средства в биологическом образовании // Педагогика и образование. 2022. № 1.

6. Шигакова, Л. А., Умарова, З. Х., Иногамова, Д. Р., & Ирискулова, Э. У. (2023). ДИДАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ–РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ В ПРЕПОДАВАНИИ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ. *Журнал гуманитарных и естественных наук*, (1), 101-106.

7. Иванов А.В. Виртуальные технологии в образовательном процессе: опыт медицинских вузов // Вестник высшего образования. 2021. № 4. С. 45-53.

8. Петрова Е.М. Применение симуляционных программ для развития исследовательских навыков студентов // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 2. С. 34-40.

9. Кузнецов И.А. Интерактивные дидактические средства в биологическом образовании // Педагогика и образование. 2022. № 1. С. 21-29.

10. Гмурман В.Э. Теория вероятностей и математическая статистика. 10-е изд. — М.: Высшая школа, 2019. 479 с.

