

узлового сосудистого и лапароскопического швов была достигнута высокая точность классификации (F1-мера > 0,90). Модель ResNet50V2 показала наилучшие и наиболее стабильные результаты для этих типов швов, достигнув AUC-ROC до  $0,959 \pm 0,008$  для внутреннего вида сосудистого шва. Для непрерывного обивного шва точность была ниже (максимальная F1-мера — 0,79), что, вероятно, связано с меньшей выраженностью визуальных признаков (стежки частично скрыты в ткани). Лучшей моделью для этого типа шва оказалась DenseNet121. Анализ с помощью метода GradCAM подтвердил, что модели концентрировали внимание на клинически значимых областях изображений: линии шва, узлах и краях тканей, что соответствует критериям экспертной оценки.

### Обсуждение

Исследование подтверждает, что современные нейросетевые технологии могут эффективно применяться для объективной оценки хирургических навыков даже при работе с ограниченными наборами данных. Использование метода трансферного обучения позволяет адаптировать мощные алгоритмы для узкоспециализированных медицинских задач, не требуя сбора тысяч изображений.

Более низкие результаты для непрерывного шва указывают на то, что некоторые виды хирургических техник представляют большую сложность для автоматического анализа из-за своей специфики. Это открывает направления для дальнейшего усовершенствования алгоритмов.

Разработанный взвешенный показатель Scoreadj позволил не только оценить точность, но и стабильность моделей, что критически важно при внедрении подобных систем в реальную практику. Данная технология имеет высокий потенциал для интеграции в образовательные платформы и симуляционные центры, где она может использоваться для предоставления объективной обратной связи обучающимся, снижая нагрузку на преподавателей и устранивая субъективизм в оценке.

### Выводы

Применение сверточных нейронных сетей с технологией трансферного обучения является эффективным и надежным методом для автоматизированной бинарной классификации качества хирургического шва по фотоизображениям. Модели ResNet50V2, DenseNet121 и Xception показали наилучшие и наиболее стабильные результаты. Данный подход представляет собой перспективный инструмент для объективизации оценки и стандартизации контроля качества в хирургическом обучении.

Материал поступил в редакцию 15.09.2025

Received September 15, 2025

## ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЕ БАШКИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Семенова Д. С., Изосимова В. Е.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Российская Федерация  
leveronika@mail.ru  
DOI: 10.46594/2687-0037\_2025\_3\_2128

**Аннотация.** Рассмотрен опыт использования симуляционных технологий в профориентационной работе среди школьников на базе Башкирского государственного медицинского университета. Проведен сравнительный анализ двух групп — без и с использованием симуляционных методов. Для оценки применялось анкетирование, охватывающее осознанность выбора профессии, информированность и мотивацию. Результаты демонстрируют значительное повышение этих показателей в экспериментальной группе, подтверждая высокую эффективность симуляций в формировании профессионального самоопределения.

**Научная специальность:** 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины

### The Experience of Using Simulation Technologies in Career Guidance at Bashkir State Medical University

Semenova D. S., Izosimova V. E.

Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

**Annotation.** The experience of using simulation technologies in career guidance among schoolchildren at Bashkir State Medical University is considered. A comparative analysis of two groups was carried out — without and using simulation methods. A questionnaire was used to assess the awareness of the choice of profession, awareness and motivation. The results demonstrate a significant increase in these indicators in the experimental group, confirming the high effectiveness of simulations in the formation of professional self-determination.

### Актуальность

Формирование осознанного профессионального выбора у школьников является важной задачей современной системы медицинского образования. Традиционные профориентационные методы зачастую не обеспечивают достаточной глубины понимания и практического опыта, что снижает качество профессионального самоопределения. Симуляционные технологии предлагают моделирование реальных профессиональных ситуаций с возможностью практического взаимодействия, что способствует повышению информированности, мотивации и формированию компетенций, необходимых для успешной социализации.

### Цель

Оценить эффективность внедрения симуляционных технологий в профориентационную работу по формированию осознанного профессионального выбора у обучающихся общеобразовательных учреждений.

### Материалы и методы

Исследование было проведено в 2024 г. на базе ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России с двумя выборками обучающихся 10–11 классов ( $n = 50$

в каждой): контрольной (традиционная ознакомительная экскурсия по университету) и экспериментальной (ознакомительная экскурсия по университету с 45-минутным мастер-классом по первой помощи с использованием медицинских симуляторов и ролевых игр).

Для оценки разработана детализированная анкета с разделами:

- наличие конкретного профессионального выбора и степень его осознанности;
- информированность о требованиях и особенностях профессии;
- мотивация к обучению и развитию в избранной сфере.

Анкетирование проводилось до и после занятий. Для анализа данных использовались t-тест Стьюдента, коэффициенты корреляции и контент-анализ ответов на открытые вопросы.

## Результаты

Экспериментальная группа продемонстрировала статистически значимое повышение показателей прооценке до и после занятий:

- количество школьников с четким профессиональным выбором возросло с 52% до 78% ( $p < 0,01$ );
- средний балл осознанности профессионального выбора увеличился с 3,1 до 4,2 (по 5-балльной шкале);
- уровень информированности о профессии значительно вырос, что подтверждено качественным анализом открытых ответов.

Контрольная группа показала менее выраженные и статистически незначимые изменения.

## Обсуждение

Результаты подтверждают, что симуляционные технологии являются эффективным инструментом для повышения качества профориентационной работы, так как обеспечивают погружение в ситуацию, способствуют развитию критического понимания профессии и формируют мотивацию.

Рекомендуется дальнейшее расширение программы с учетом разнообразия профессий и внедрение длительного сопровождения участников для оценки устойчивости эффектов. Кроме того, следует исследовать интеграцию симуляций с другими инновационными методами — например, цифровыми платформами и интерактивными кейсами.

## Выводы

Внедрение симуляционных технологий в профориентационную деятельность Башкирского государственного медицинского университета способствует существенному повышению осознанности и мотивации школьников, улучшает информированность и формирует качественное профессиональное самоопределение. Данный подход может быть рекомендован для масштабирования и интеграции в современные образовательные программы профориентации.

Материал поступил в редакцию 15.09.2025

Received September 15, 2025

## ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ОКАЗАНИЯ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Николина О. Д.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно, Российская Федерация  
olganikolina4@gmail.com

DOI: 10.46594/2687-0037\_2025\_3\_2129

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы влияния интерактивных технологий на освоение практических навыков студентами медицинского университета. **Научная специальность:** 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины

## Interactive Technologies and their Impact on the Quality of Emergency Care in the Education of Medical University Students

Nikolina O. D.

Grodno State Medical University, Grodno, Russian Federation

**Annotation.** The article discusses the impact of interactive technologies on the development of practical skills by medical university students.

## Актуальность

В практической работе врачи сталкиваются с острыми состояниями пациентов, требующими незамедлительного проведения экстренной и неотложной помощи. Медицинская помощь в экстренных ситуациях зачастую сопряжена с негоспитальными условиями, ограничением возможностей, скжатыми сроками, низким прогнозированием и высоким риском развития осложнений. Не все выпускники медицинских вузов владеют правильной методикой практических оказания экстренной неотложной помощи. Кроме того, не всегда молодые специалисты умеют применять теоретические знания на практике. Мероприятия по оказанию первой помощи носят сугубо хаотичный непоследовательный характер, что не соответствует современным стандартам по оказанию неотложной медицинской помощи. Несвоевременная и неправильно оказанная помощь может привести к возникновению серьезных клинических ситуаций и гибели пациентов. От момента начала и эффективности реанимационных мероприятий, умения работать в команде зависит процент выживаемости пациентов. Поэтому на первое место в обучении медицинскому мастерству выходит симуляционные технологии и профессиональные тренинги, включающие в себя базовые и углубленные навыки оказания неотложной помощи и командного взаимодействия.

## Цель

Оценить влияние интерактивных симуляционных технологий на формирование устойчивых профессиональных компетенций, улучшение качества оказания неотложной помощи при обучении студентов медицинского университета в максимально приближенных к реальным условиям и клиническим ситуациям.