

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ГОМЕЛЬСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКИЙ УХОД И МАНИПУЛЯЦИОННАЯ ТЕХНИКА»

Радовня Михаил Васильевич, Песенко Галина Григорьевна, Хрущева Людмила Владимировна,
Гавриленко Ирина Валентиновна, Молчанов Матвей Иванович

Гомельский государственный медицинский университет,
г. Гомель, Республика Беларусь

ORCID: Радовня М. В. 0000-0003-4017-3865
ORCID: Песенко Г. Г. 0009-0003-7962-6507
ORCID: Хрущева Л. В. 0009-0000-4393-9649
ORCID: Гавриленко И. В. 0009-0009-3969-8075
ORCID: Молчанов М. И. 0009-0004-2372-7744

svitur2011@mail.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2025_1_1992

Аннотация. В статье представлены результаты опроса студентов 2-го курса специальности «Лечебное дело» об эффективности применения симуляционного обучения в Гомельском государственном медицинском университете. Определены преимущества симуляционного обучения при изучении дисциплины «Медицинский уход и манипуляционная техника». Результаты исследования демонстрируют важность формирования профессиональных компетенций в безопасной и реалистичной среде. Симуляционное обучение студентов способствует развитию клинического мышления и эффективной отработке алгоритмов командной работы.

Ключевые слова: симуляционные технологии, эффективность обучения, профессиональные компетенции, медицинский уход и манипуляционная техника.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Радовня М. В., Песенко Г. Г., Хрущева Л. В., Гавриленко И. В., Молчанов М. И. Основные преимущества симуляционного обучения в Гомельском государственном медицинском университете при изучении дисциплины «Медицинский уход и манипуляционная техника» // Виртуальные технологии в медицине. 2025. № 1. DOI: 10.46594/2687-0037_2025_1_1992

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

Поступила в редакцию 29 января 2025 г.

Поступила после рецензирования 13 марта 2025 г.

Принята к публикации 13 марта 2025 г.

MAIN ADVANTAGES OF SIMULATION EDUCATION AT GOMEL STATE MEDICAL UNIVERSITY IN THE COURSE OF STUDYING THE DISCIPLINE “MEDICAL CARE AND MANIPULATION TECHNIQUES”

Radaynia Michail, Pesenko Galina, Khrushchova Lyudmila, Haurilenka Iryna, Molchanov Matvey

Gomel State Medical University, Gomel, Republic of Belarus
svitur2011@mail.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2025_1_1992

Annotation. The article presents the results of the survey of the 2nd year students of the specialty “Medicine” about the effectiveness of simulation education application in Gomel State Medical University. The advantages of simulation education in studying the discipline “Medical care and manipulation technique” are determined. The results of the study demonstrate the importance of forming professional competencies in a safe and realistic environment. Simulation education contributes to the development of clinical thinking and effective practicing of teamwork algorithms.

Keywords: simulation technologies, learning effectiveness, professional competencies, medical care and manipulation techniques.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For quotation: Radaynia M., Pesenko G., Khrushchova L., Haurilenka I., Molchanov M. Main Advantages of Simulation Education at Gomel State Medical University in the Course of Studying the Discipline “Medical Care and Manipulation Techniques” // Virtual Technologies in Medicine. 2025. No. 1. DOI: 10.46594/2687-0037_2025_1_1992

Received January 29, 2025

Revised March 13, 2025

Accepted March 13, 2025

Введение

Уровень профессионализма медицинских работников заключается в умении применять знания на практике, умении оказывать своевременную медицинскую помощь. Следовательно, современный медицинский специалист должен обладать как глубокими и прочными теоретическими знаниями, так и практическими навыками.

Повышение качества профессиональной подготовки медицинских работников представляет собой одну из важнейших проблем, объединяющую системы здравоохранения и образования. На современном этапе развития информатизации обучения использование традиционных технологий и методик уже не может обеспечить требуемого качества подготовки конкурентоспособных специалистов.

В Республике Беларусь современные виртуальные технологии стремительно внедряются в медицинское образование. Активно применяются различные тренажеры, виртуальные симуляторы и другие технические средства обучения, позволяющие будущим медицинским специалистам отрабатывать мануальные навыки, моделировать различные клинические ситуации. На сегодняшний день современное медицинское образование невозможно представить без симуляционных методик и технологий обучения. В профессиональной подготовке будущих врачей симуляционное обучение рассматривается как обязательный компонент.

В Гомельском государственном медицинском университете симуляционное обучение позволяет в безопасной и надежной среде формировать профессиональные компетенции. Использование симуляционного обучения в медицинском университете значительно расширило возможности освоения образовательных программ, повысило эффективность образовательной и научно-исследовательской деятельности.

Цель

Цель исследования: анализ эффективности применения симуляционного обучения у студентов 2-го курса, определение основных преимуществ использования симуляционных технологий в формировании профессиональных компетенций будущих врачей.

Материалы и методы исследования

В ходе исследования проводилось изучение и анализ научных литературных источников, обобщение опыта работы симуляционно-аттестационного центра Гомельского государственного медицинского университета, анкетирование студентов с последующей аналитической обработкой результатов.

Результаты исследования и их обсуждение

На базе симуляционно-аттестационного центра Гомельского государственного медицинского университета осуществляется активное внедрение современных медицинских симуляционных методик

и технологий. Медицинские симуляторы и тренажеры в симуляционно-аттестационном центре представлены широким спектром моделей различных уровней сложности и реалистичности. Тренажеры и манекены высокого уровня реалистичности применяются для решения сложных клинических задач при подготовке медицинских работников. Особое внимание в профессиональной подготовке будущих врачей уделяется отработке практических навыков, обучению медицинским манипуляциям, отработке клинических сценариев, благодаря чему у студентов накапливается первоначальный опыт работы и формируются устойчивые знания и навыки.

В симуляционно-аттестационном центре проходят все практические занятия по учебным дисциплинам: медицинский уход и манипуляционная техника, первая помощь. На базе центра также проходят практические занятия по хирургии, по акушерству и гинекологии, педиатрии, интенсивной терапии и неотложной кардиологии, офтальмологии, оториноларингологии.

В рамках изучения дисциплины «Медицинский уход и манипуляционная техника» у студентов 2-го курса предусмотрен лекционный цикл, практические занятия в симуляционно-аттестационном центре и учебная практика в организации здравоохранения. Гомельским государственным медицинским университетом тесная взаимосвязь теоретического и практического обучения по дисциплине «Медицинский уход и манипуляционная техника» реализуется посредством того, что преподаватели симуляционно-аттестационного центра проводят как лекции, так и практические занятия по данной дисциплине. Проведение практических занятий в симуляционно-аттестационном центре всегда сопровождаются использованием симуляционных технологий и методик, что помогает проработать практические навыки и алгоритмы оказания помощи на первоначальном этапе, без контакта с реальным пациентом. На практических занятиях формируются и отрабатываются навыки различных медицинских вмешательств, манипуляции, связанные с нарушением целостности кожных покровов, контактом со слизистыми оболочками пациента, введением лекарственных средств инъекционным способом (внутрикожные, подкожные, внутримышечные и внутривенные инъекции), осуществление инфузий в периферические вены. Дренажирование полых органов через естественные отверстия (аспирация желудочного содержимого и промывание желудка, катетеризация мочевого пузыря, все виды клизм). Для отработки наиболее значимых навыков применяются реалистичные анатомические фантомы, модели и манекены.

Для формирования навыков медицинского ухода за пациентами используется «Манекен для отработки навыков медицинского ухода». Данный тренажер представляет собой модель взрослого человека в полный рост, с возможностью естественного движения в суставах конечностей. Он имеет четко выраженные анато-

мические ориентиры, имеется доступ ко внутренним органам. Материал кожных покровов симулятора аналогичен коже человека по цвету и тактильным ощущениям. В тренажере предусмотрены стомы, соединенные внутренними резервуарами, что обеспечивает отработку навыка ухода в условиях, приближенных к реальным. Есть возможность смены половых органов в тренажере при выполнении катетеризации мочевого пузыря. Данный симулятор предназначен для отработки целого ряда практических навыков не только медицинского ухода за пациентами, но и по манипуляционной технике, так как функциональные возможности тренажера позволяют отрабатывать навыки парентерального введения лекарственных средств, взятия крови из вены, наложение транспортных шин и различных повязок.

Большой интерес у студентов вызывает работа с «Манекеном для промывания желудка», на данном симуляторе они отрабатывают навыки оказания помощи при отравлениях. Манекен для промывания желудка представляет собой туловище взрослого человека с головой, передняя стенка сделана из прозрачного материала, что позволяет наблюдать за процессом выполнения манипуляции. Стенку можно снять, тем самым обеспечив доступ к органам грудной и брюшной полостей манекена для изучения морфологии. В тренажере представлена имитация пищеварительной и дыхательной систем, системы включают в себя внутренние органы, глотка соединена с пищеводом и желудком. Тренажер имеет световые индикаторы, указывающие на расположение желчного пузыря, пузырного протока, печеночного протока и общего желчного протока. Преимуществом тренажера является то, что он обеспечивает реалистичное сопротивление при введении и выведении зонда.

Наиболее востребованными при подготовке студентов по дисциплине «Медицинский уход и манипуляционная техника» являются тренажеры для парентерального введения. Работа на данных тренажерах дает возможность многократно отработать практические навыки в доклинических условиях и позволяет минимизировать риски постинъекционных осложнений. Например, для отработки навыка пункции вены активно используется «Тренажер для отработки техники внутривенных процедур». Тренажер представляет собой имитацию руки взрослого человека с развитой сосудистой сетью и с различной степенью венозной доступности. Вены в тренажере расположены на различной глубине и имеют разный диаметр; расположение вен поверхностное, неглубокое, средней глубины и глубокое. Венепункцию возможно проводить как на локтевой ямке, также вдоль предплечья и на тыльной стороне кисти с ощущением попадания иглы в реальную вену. Есть возможность моделирования спавшихся вен. Контроль проведения процедуры осуществляется вытеканием жидкости, имитирующей кровь. Данный тренажер адаптирован под программное обеспечение передвижного аппаратно-программного комплекса.

Отработка навыка введения инсулина проводится на «Тренажере-накладке для отработки навыков инъекций инсулина». Тренажер-накладка выполнен из материала, визуальное и пальпаторно имитирующего кожу и подкожную жировую ткань человека. Прочное основание накладке предотвращает проникновение иглы за ее пределы и делает эксплуатацию безопасной. Тренажер может крепиться на бедро, живот, руку с помощью ремня с застежкой и подходит для обучения проведению самостоятельных инъекций.

Для отработки навыка внутримышечного введения лекарственного средства используется «Тренажер для отработки внутримышечных инъекций в ягодичу», представляющий собой модель ягодички взрослого человека. Правая сторона тренажера изготовлена из прозрачного материала, что позволяет наглядно изучить внутренние структуры, включая кости, мышцы и нервы. Левая сторона тренажера покрыта сменным материалом с имитацией текстуры кожного покрова человека и имеет анатомически точную фактуру мышц и скелета, что обеспечивает возможность пальпации гребня подвздошной кости и большого вертела, что необходимо для правильного выбора места инъекции. Встроенный электронный контроллер при помощи звуковых сигналов обеспечивает обратную связь при отработке техники внутримышечных инъекций и сигнализирует о правильном или неправильном положении и глубине введения иглы.

Практические занятия в симуляционном центре проходят в группах по 10–12 человек, и у всех студентов есть возможность самостоятельно отработать навыки.

Студенты 2-го курса при изучении дисциплины «Медицинский уход и манипуляционная техника» еще не имеют опыта клинической работы. Поэтому в помощь студентам для работы на симуляторах и тренажерах и для их дальнейшей адаптации к работе у постели пациента преподавателями симуляционно-аттестационного центра разработаны методические рекомендации, включающие в себя клинические сценарии с алгоритмами их выполнения для каждого занятия.

С целью улучшения качества образовательного процесса и для получения обратной связи по окончании прохождения учебной практики в организации здравоохранения изучается мнение студентов об эффективности применения симуляционного обучения при изучении учебной дисциплины «Медицинский уход и манипуляционная техника». Была разработана анкета для анонимного опроса студентов 2-го курса Гомельского государственного медицинского университета. Анкета включала вопросы как с выбором ответа из представленных, так и для самостоятельного написания ответа. В анкете представлено 14 вопросов. Всего в анкетировании приняло участие 186 студентов.

АНКЕТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 2-ГО КУРСА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО»

Место проведения: симуляционно-аттестационный центр
Гомельского государственного медицинского университета

1. Как Вы считаете, является ли важным симуляционное обучение при изучении дисциплины «Медицинский уход и манипуляционная техника»?
- ☐ да
 - ☐ нет
 - ☐ затрудняюсь ответить

2. Насколько удобным для Вас был формат проведения занятий с использованием симуляционных технологий?
- ☐ удобный и полностью удовлетворяет ожиданиям
 - ☐ удобный, но есть некоторые технические сложности
 - ☐ есть значительные трудности в использовании технологий

3. Позволило ли симуляционное обучение сделать образовательный процесс интересным?
- ☐ да
 - ☐ нет
 - ☐ затрудняюсь ответить

4. Какие из используемых тренажеров-симуляторов Вы считаете наиболее полезными и в чем, на Ваш взгляд, заключается их основное преимущество? (открытый вопрос)

5. Назовите основные преимущества работы на тренажерах. (открытый вопрос)

6. Позволила ли отработка клинических сценариев в симуляционном центре почувствовать себя участником команды?
- ☐ да
 - ☐ нет
 - ☐ затрудняюсь ответить

7. Считаете ли Вы, что симуляционное обучение помогло Вам снизить уровень стресса при выполнении медицинских манипуляций в реальных условиях?
- ☐ да
 - ☐ нет
 - ☐ частично

8. Приходилось ли Вам использовать навыки ухода за пациентами с дефицитом самообслуживания, полученные на практических занятиях в реальной жизни?
- ☐ да
 - ☐ нет

9. Какие манипуляции, освоенные в симуляционном центре, пригодились Вам в период практики в качестве среднего медицинского персонала? (открытый вопрос)

10. Сколько раз Вам нужно было отработать практический навык на симуляторе, чтобы почувствовать себя уверенно?
- ☐ 1–2 раза
 - ☐ 3–5 раз
 - ☐ более 5 раз

11. Оцените уровень своей уверенности при выполнении практических манипуляций после занятий с использованием симуляторов.
- ☐ очень уверенно
 - ☐ уверенно
 - ☐ скорее неуверенно
 - ☐ совсем неуверенно

12. Нуждаетесь ли Вы в дополнительном времени для отработки практических навыков?
- ☐ да
 - ☐ нет
 - ☐ затрудняюсь ответить

13. Какие аспекты традиционного обучения Вы считаете незаменимыми даже при использовании симуляционных технологий? (открытый вопрос)

14. Назовите Ваши предложения по улучшению работы симуляционного центра. (открытый вопрос)

Согласно результатам анкетирования данный формат изучения дисциплины получил высокую оценку всех респондентов. В нашей статье опубликованы ответы студентов на самые интересные вопросы.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АНКЕТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ 2-ГО КУРСА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО»

Место проведения: симуляционно-аттестационный центр Гомельского государственного медицинского университета

Количество респондентов — 186.

15. Как Вы считаете, является ли важным симуляционное обучение при изучении дисциплины «Медицинский уход и манипуляционная техника»?
- да — 186 чел. (100%)
16. Насколько удобным для Вас был формат проведения занятий с использованием симуляционных технологий?
- удобный и полностью удовлетворяет ожидания — 121 чел. (65%)
- удобный, но есть некоторые технические сложности — 52 чел. (28%)
- есть значительные трудности в использовании технологий — 13 чел. (7%)
17. Позволило ли симуляционное обучение сделать образовательный процесс интересным?
- да — 179 чел. (96%)
- затрудняюсь ответить — 7 чел. (4%)
18. Какие из используемых тренажеров-симуляторов Вы считаете наиболее полезными и в чем, на Ваш взгляд, заключается их основное преимущество? (открытый вопрос)
- «Манекен для отработки навыков медицинского ухода» — 136 чел.
- «Манекен для промывания желудка» — 78 чел.
- «Тренажер для отработки техники внутривенных процедур» — 152 чел.
- «Тренажер для отработки внутримышечных инъекций в ягодицу» — 144 чел.

19. Назовите основные преимущества работы на тренажерах. (открытый вопрос)
 «Возможность неоднократно отрабатывать навыки» — 137 чел.
 «Возможность работать в реалистичной, но безопасной среде» — 94 чел.
 «Выполнять манипуляцию под контролем преподавателя» — 51 чел.
20. Позволила ли отработка клинических сценариев в симуляционном центре почувствовать себя участником команды?
 да — 149 чел. (81%)
 нет — 9 чел. (4%)
 затрудняюсь ответить — 28 чел. (15%)
21. Считаете ли Вы, что симуляционное обучение помогло Вам снизить уровень стресса при выполнении медицинских манипуляций в реальных условиях?
 да — 137 чел. (74%)
 нет — 11 чел. (6%)
 частично — 38 чел. (20%)
22. Приходилось ли Вам использовать навыки ухода за пациентами с дефицитом самообслуживания, полученные на практических занятиях в реальной жизни?
 да — 158 чел. (85%)
 нет — 28 чел. (15%)
23. Какие манипуляции, освоенные в симуляционном центре, пригодились Вам в период практики в качестве среднего медицинского персонала? (открытый вопрос)
 Выполнение инъекций и инфузий
 Измерение артериального давления, подсчет пульса, измерение температуры тела
 Постановка клизмы
 Кормление через зонд
24. Сколько раз Вам нужно было отработать практический навык на симуляторе, чтобы почувствовать себя уверенно?
 1–2 раза — 23 чел. (12%)
 3–5 раз — 115 чел. (62%)
 более 5 раз — 48 чел. (26%)
25. Оценить уровень своей уверенности при выполнении практических манипуляций после занятий с использованием симуляторов?
 очень уверенно — 28 чел. (15%)
 уверенно — 97 чел. (52%)
 скорее неуверенно — 53 чел. (29%)
 совсем неуверенно — 8 чел. (4%)
26. Нуждаетесь ли Вы в дополнительном времени для отработки практических навыков?
 да — 39 чел. (21%)
 нет — 136 чел. (73%)
 затрудняюсь ответить — 11 чел. (6%)
27. Какие аспекты традиционного обучения Вы считаете незаменимыми даже при использовании симуляционных технологий? (открытый вопрос)
 Личное взаимодействие с преподавателем
 Использование традиционных печатных материалов: учебников, конспектов лекций и методических пособий
28. Назовите Ваши предложения по улучшению работы симуляционного центра. (открытый вопрос)
 Организовать запись студентов для самостоятельной работы — 30 чел. (16%)
 Приобрести дополнительные манекены — 19 чел. (10%)
 Не требует дополнительных изменений — 137 чел. (74%)

Все респонденты (100%) считают симуляционное обучение важным.

На вопрос «Позволило ли симуляционное обучение сделать образовательный процесс интересным?» дали положительный ответ 96% студентов 2-го курса (рис. 1), что свидетельствует о том, что современным студентам комфортно и привычно использовать цифровые технологии как в жизни, так и в процессе обучения.

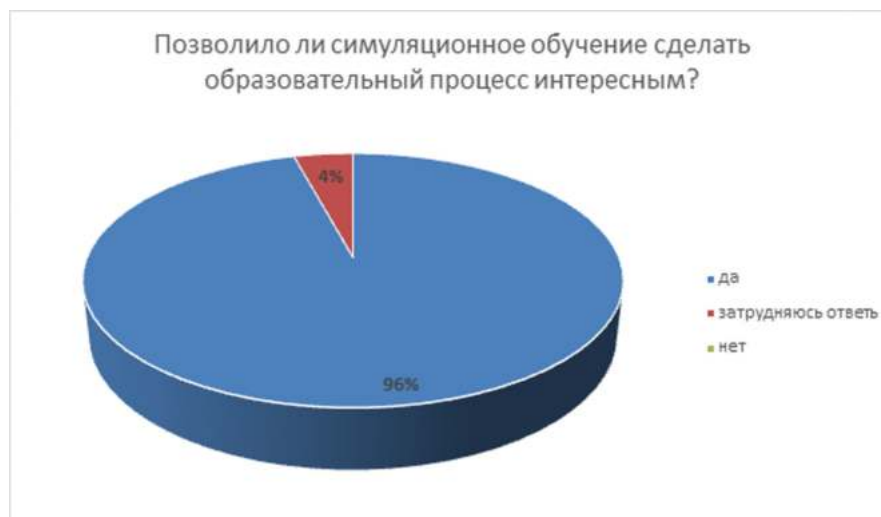


Рис. 1. Результаты анкетирования

На вопрос «Приходилось ли Вам использовать навыки ухода за пациентами с дефицитом самообслуживания, полученные на практических занятиях в реальной жизни?» положительно ответили 85% респондентов. Особенно благодарят студенты за освоенные навыки ухода за пациентами с нарушением двигательной активности. После освоения практических навыков на тренажере «Манекен для отработки навыков медицинского ухода» студенты чувствуют себя увереннее и уже готовы к работе с немобильными или маломо-

бильными пациентами, с соблюдением принципов эргономики асептики и антисептики.

Интересно было узнать ответ на вопрос «Какие освоенные в симуляционном центре манипуляции пригодились Вам в период практики в качестве среднего медицинского персонала?». Наиболее востребованные манипуляции во время практики в качестве среднего медицинского персонала представлены на рисунке 2.



Рис. 2. Результаты анкетирования

В дополнительное время для отработки практических навыков нуждаются 21%, не нуждаются 73% опрошенных и 6% затрудняются ответить на данный вопрос (рис. 3).

Большинство студентов отметили, что одним из основных преимуществ работы на тренажерах является то, что они не только научились осуществлять простые манипуляции, но и создавать безопасную среду для себя и пациента, предупреждать развитие инфекции, связанной с оказанием медицинской помощи.

Среди предложений по улучшению работы симуляционного центра были названы следующие: организовать запись студентов для самостоятельной работы, такое предложение высказали 16% респондентов; 10% опрошенных предложили приобрести дополнительные манекены для того, чтобы одновременно могли работать больше групп студентов. Большинство (74%) студентов считают, что работа симуляционного центра организована на высоком уровне и не требует дополнительных изменений (рис. 4).

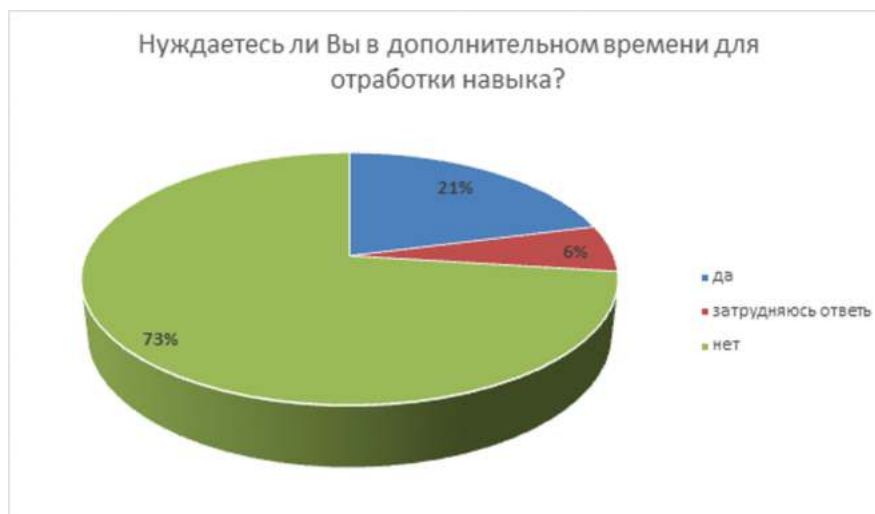


Рис. 3. Результаты анкетирования

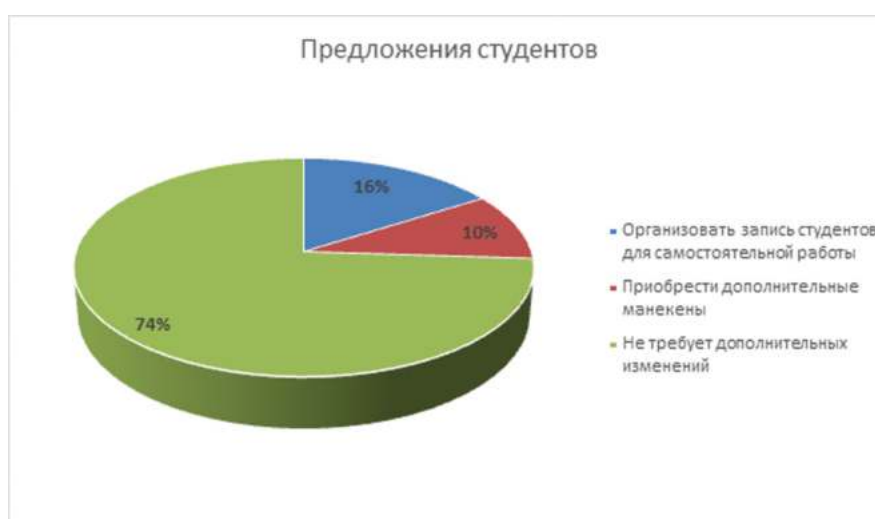


Рис. 4. Результаты анкетирования

Благодаря обратной связи (результаты данного опроса) запланирована запись студентов для самостоятельной работы в симуляционном центре. Это поможет студентам в удобное время отработать практические навыки, закрепить полученный материал или ознакомиться с новыми манипуляциями.

Заключение

Анализируя результаты анкетирования, мы можем говорить о том, что значимым преимуществом применения симуляционного обучения у студентов 2-го курса является возможность формирования профессиональных компетенций под контролем преподавателя в безопасной и вместе с тем реалистичной среде. Практические навыки приобретаются без риска для пациента, нет ограничений числа повторов для отработки навыков и устранения допущенных ошибок, появляется возможность учиться на своих ошибках. Данный формат проведения практических занятий помогает студентам устранить страх при выполнении медицинских манипуляций, связанный с возможно-

стью совершить непоправимую ошибку, нанести вред пациенту.

Клинические сценарии с использованием тренажеров виртуальной реальности, моделирование виртуальной реальности с эффектом присутствия, работа с виртуальным пациентом значительно повышают мотивацию студентов к овладению практическими навыками и способствуют реализации этих умений в дальнейшей профессиональной деятельности. При такой методике обучения лучше развивается клиническое мышление и эффективно отрабатываются различные алгоритмы командной работы.

Хочется отметить, что симуляционное обучение на 2-м курсе медицинского университета не исключает теоретическую подготовку, но дает возможность реализовать теоретические знания на практике, качественно освоить и закрепить манипуляционные навыки. Полученные практические навыки по дисциплине «Медицинский уход и манипуляционная техника» не-

обходимы будущим врачам для правильной организации и контроля работы медицинских сестер. Помимо этого, студенты медики имеют право после 3-го курса работать в качестве среднего медицинского персонала.

Таким образом, уже на начальном этапе обучения студентов происходит интеграция виртуальной среды с реальной клинической практикой, что позволяет осуществить постепенный и безопасный переход от лекций и практических занятий по дисциплине «Медицинский уход и манипуляционная техника» в симуляционно-аттестационном центре к учебной практике «Медицинский уход» в организации здравоохранения.

Вклад авторов

- Концепция и дизайн исследования: М. В. Радовня, Г. Г. Песенко, Л. В. Хрущёва.
- Сбор, анализ информации и обработка материала: Г. Г. Песенко, И. В. Гавриленко, М. И. Молчанов.
- Написание текста рукописи: Л. В. Хрущёва, И. В. Гавриленко, М. И. Молчанов.
- Редактирование текста и критическая доработка рукописи: М. В. Радовня, Г. Г. Песенко.

Все авторы утвердили окончательную версию статьи.

Литература

1. Галактионова М. Ю., Маисеенко Д. А., Таптыгина Е. В. От симулятора — к пациенту: современные подходы к формированию у студентов профессиональных навыков // Сибирское медицинское обозрение. 2015. № 2. С. 108–111.
2. Горшков М. Д. Симуляция in situ: преимущества, недостатки, меры предосторожности проведения медицинского симуляционного обучения на рабочем месте // Конференция РОСОМЕД–2019, Москва. Виртуальные технологии в медицине. 2019. № 2 (22). С. 13–17.
3. Невская Н. А. Клиническая эффективность симуляционного обучения // Виртуальные технологии в медицине. 2023. № 3 (37). С. 246–247.
4. Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 14 мая 2020 г. № 530 «Инструкции по выполнению терапевтических лечебных и диагностических манипуляций». URL: https://etalonline.by/document/?regnum=u620e4154&q_id= (дата обращения: 15.01.2025).
5. Радовня М. В., Савицкий М. Н. Перспективы иммерсивных методов обучения в медицинском университете // Военная и экстремальная медицина: перспективы развития и проблемы преподавания: сборник научных статей Международной научно-методической конференции, посвященной 30-летию основания военной кафедры. Гомель, 2023. С. 145–147.
6. Специалист медицинского симуляционного обучения: учебное пособие / под ред. М. Д. Горшкова. Москва: РОСОМЕД, 2021. 500 с.
7. Юдаева Ю. А., Негодяева О. А., Куланина А. В. «Виртуальный пациент» как способ формирования клинического мышления // Виртуальные технологии в медицине. 2022. № 3 (33). С. 150–151.