

Никитина Луиза Ивановна

канд. мед. наук, доцент, заведующая кафедрой

Константинова Анна Михайловна

ассистент

Громова Анна Сергеевна

лаборант

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный

университет им. И.Н. Ульянова»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

ПРОЦЕССЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ В СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация: авторы статьи полагают, что компьютерные средства и технологии обучения студентов-стоматологов непосредственно связаны с их будущей профессиональной деятельностью. В стоматологии для улучшения качества лечения и диагностики применяются цифровые технологии виртуального осмотра и моделирования лечения: компьютерная томография, технология CAD/CAM, внутриротовое сканирование, аддитивные 3D-технологии.

Ключевые слова: аддитивные 3D-технологии, дентальная имплантация, компьютерные и CAD/CAM технологии, онлайн-тестирование, студенты-стоматологи, Online Test Pad.

Сегодня приём у врача-стоматолога сопровождается процессом разработки виртуальных трёхмерных моделей с точным представлением форм, размеров и оперативной печатью стоматологических изделий (имплантатов, протезов, коронок, виниров, элайнеров). Графические системы трёхмерной графики позволяют рассматривать изделие с разных плоскостных сторон, моделировать объекты виртуальной реальности, создавая изображение на основе полученных моделей [4, с. 133].

Среди инновационных подходов к высшему образованию врача-стоматолога выделяют внедрение компьютерных средств и технологий обучения.

Одной из самых популярных областей аддитивных 3D-технологий стала стоматология. Под аддитивной технологией (Additive Manufacturing – производство добавок) понимается послойное построение и синтез объекта с использованием трехмерных компьютерных систем [4, с. 133]. В стоматологии для улучшения качества диагностики и лечения применяются цифровые технологии виртуального осмотра и моделирования лечения: компьютерная томография, внутриротовое сканирование, технология CAD/CAM, включающие методы сбора данных, планирования и моделирования стоматологического лечения, инструменты и материалы для 3D-производства.

Преподавание дисциплины «Дентальная имплантация» на кафедре Преподвтки стоматологических заболеваний и новых технологий ведется на пятом курсе десятом семестре. Студенты познают подходы к имплантологии. Дисциплина «Дентальная имплантация» ведётся как на английском, так и традиционно русском языке. Дентальная имплантация в последние годы прочно вошла в практику врача-стоматолога и будущему специалисту необходимо знать о возможности протезирования с опорой на дентальных имплантатах с применением цифровых технологий. Предмет преподаётся на базе стоматологической клиники «ПрезиДент» г. Чебоксары и в центре рентген-диагностики Voxel. В центре Voxel проводится обучение студентов по просмотру 3D-исследований в удобной русифицированной программе. Более 15 лет ведущей компанией в мире по производству ортопедических конструкций является NobelProcera CAD/CAM, которая использует технологии, вышедшие на российский рынок посредством разработки русскоязычного программного интерфейса. В стоматологической клинике «ПрезиДент» студенты пятого курса изучают оборудование, инструменты, необходимые в дентальной имплантации, участвуют в операциях введения дентальных имплантатов в кость нижней и верхних челюстей. Знакомятся с CAD/CAM технологией в стоматологии, с работой оптического сканера, который позволяет быстро и с высокой точностью сканировать оттиски и модели зубов, позволяет

создавать высокоточные ортопедические конструкции благодаря коноскопической голографии [2, с. 90]. Участвуют в операциях установки имплантатов по шаблонам NobelGuide, созданным в программе DTX Studio Implant. DTX Studio Implant – это комплексная концепция планирования лечения с учетом ортопедических требований, а также установки имплантатов с использованием хирургического шаблона. Шаблоны NobelGuide применяются как для пилотного сверления, так и для имплантации по шаблону и установки конструкций зубных протезов [7]. Использование технологии CAD/CAM в ортопедической стоматологии имеет относительно долгую историю. Эта технология основана на использовании промышленных возможностей при изготовлении точных и прочных изделий с обязательным учётом индивидуальных требований [6]. В 1983 году Маттс Андерссон (Швеция) разработал уникальную технологию, которая позволила проводить изготовление мостовидных протезов, коронок, абатментов и виниров с применением высокотехнологичных аппаратных комплексов. Эта технология сочетает в себе индивидуализированную эстетику и промышленный производственный процесс, которые позволяют зуботехническим лабораториям и стоматологам выполнять эстетические работы высшего качества быстро, просто и по доступной цене. Основная идея технологии – использование каркасов, созданных по методу фрезерования блочных заготовок из титана, диоксида циркония или кобальт-хромового сплава в заводских условиях с применением технологии компьютерного моделирования [5; 6]. Современные элементы обладают большой прочностью, при этом толщина готовой конструкции не превышает 0,4 мм. Конструкции из диоксида циркония позволяют достичь высоких эстетических и функциональных результатов. Они не травмируют ткани маргинальной десны и не вызывают аллергической реакции [8]. Формирование протеза вручную невозможно по причине высокой прочности материалов. Применяют систему CAD/CAM, осуществляющую три этапа: сканирование изображения отлитых с оттисков моделей зубов, виртуальное создание протеза, изготовление конструкции. Полученные результаты обрабатываются компьютерной программой, и создаётся виртуальный протез, по которому с помощью роботизированной

аппаратуры воспроизводится точная копия [6]. Весь процесс производства на заводе контролируется компьютерами на микронном уровне, поэтому влияние человеческого фактора абсолютно исключено. Готовый каркас доставляется в клинику, дорабатывается и устанавливается в полость рта. Пациенту предоставляют сертификат подлинности на каждую конструкцию, что подтверждает чистоту использованного сырья с гарантийным сроком на 5 лет.

Лекционный материал представляется только в виде мультимедийных презентаций. Современный Интернет представляет большое количество услуг и сервисов, которые преподаватель высшей школы использует в своей работе. В последние годы появились ресурсы Интернета, которые мгновенно позволяют выполнять работу за педагога по проверке выполненных заданий.

Более пяти лет проводится онлайн-тестирование для контроля и оценки уровня знаний и навыков студентов по данной дисциплине. В качестве инструмента создания тестовых заданий используется многофункциональный бесплатный веб-сервис Online Test Pad. Сформирован банк тестовых заданий по дисциплинам кафедры, который содержит более тысячи вопросов. Преподаватель получает возможность проводить тестирование с каждым студентом индивидуально. Исключается возможность списывания студентами, отображается время выполнения задания, проводится автоматическая проверка и оценка результатов тестирования. После проведения тестирования преподаватель оценивает качество выполнения тестовых заданий и разбирает ошибки каждого студента, проводит анализ общих ошибок в своей работе. Тестирование в Online Test Pad исключает необходимость наличия компьютера или ноутбука с установленным приложением, студентам не требуется проходить регистрацию на сайте. Преподавателю достаточно знать свой логин и пароль, а также иметь доступ к устройству с выходом в Интернет. Студенты при прохождении тест-контроля используют свои мобильные телефоны. Процедура тестирования состоит в том, что преподаватель предоставляет доступ к тесту в виде ссылки в Интернете и студент на своём мобильном телефоне открывает вопросы теста. Главным достоинством конструктора тестов Online Test Pad в работе преподавателя можно отметить

мгновенную обработку результатов тестирования и получение полной отчётности о среднем балле, характерных ошибках. Его использование для контроля успеваемости студентов является объективной оценкой знаний обучающегося, а также способом анализа работы преподавателя. Результаты тестирования оцениваются по пятибалльной шкале на основании процента верно выполненных заданий. Данные результатов тестирования сохраняются в виде электронного файла Excel или PDF, а также используются при анализе успеваемости и при выведении балльно-рейтинговой оценки студента [3, с. 81–82].

Вывод. Опыт преподавания дисциплины «Дентальная имплантация» с применением современных электронных методов и технологий обучения качественно меняет учебный процесс. В условиях современного информационного мира обучение становится более мобильным, доступным и эффективным. Ответом на возрастающие требования к качеству педагогического процесса в высшей школе является внедрение компьютерных средств и технологий обучения.

Список литературы

1. Никитина Л.И. Использование новых перспективных форм в обучении вопросов дентальной имплантации / Л.И. Никитина // Актуальные проблемы формирования компетентностно-ориентированной образовательной среды: материалы III Международной учебно-методической конференции. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2012. – С. 202–203.

2. Никитина Л.И. Интернационализация учебной дисциплины «Дентальная имплантация» на кафедре пропедевтики стоматологических заболеваний и новых технологий / Л.И. Никитина, А.С. Громова // Актуальные вопросы интернализации высшего образования: опыт и перспективы: материалы XIII Международной учебно-методической конференции, посвящённой 30-летию международной образовательной деятельности Чуваш. гос. ун-та им. И.Н. Ульянова. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2021. – С. 88–92.

3. Никитина Л.И. Образовательные возможности «Online Test Pad» в изучении дисциплины «Пропедевтика стоматологических заболеваний» / Л.И. Никитина, А.С. Громова // Acta medica Eurasica. 2021. №2. С. 80–85 [Электронный

ресурс]. – Режим доступа: <http://acta-medicaeurasica.ru/single/2021/2/9> (дата обращения: 12.09.2022). – DOI: 10.47026/2413-4864-2021-2-80-85.

4. Шкрум А.С. Использование инновационных технологий в стоматологии / А.С. Шкрум, Г.Р. Катасонова // Инновационные, информационные и коммуникационные технологии: сб. тр. XVII Международной научно-практической конференции. – М., 2020. – С. 132–136.

5. Accuracy of machine milling and spark erosion with a CAD/CAM system / M. Andersson, L. Carlsson, M. Persson [et al.] // The Journal of Prosthetic Dentistry. – 1996. – Vol. 76. №2. – P. 187–193. – DOI: 10.1016/S0022-3913(96)90305-4.

6. Computer-guided versus free-hand placement of immediately loaded dental implants: 1-year post-loading results of a multicentre randomised controlled trial / A. Pozzi [et al.] // Eur J Oral Implantol. – 2014.- Vol. 7. № 3. – P. 229–242.

7. Nobel Biocare [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nobelbiocare.com/ru-ru/nobelguide> (дата обращения: 10.09.2022).

8. Pozzi A., Mura P. Immediate Loading of Conical Connection Implants: Up-to-2-Year Retrospective Clinical and Radiologic Study // Int J Oral Maxillofac Implants. – 2016. – Vol. 31.№. 1. – P. 142–152. – DOI: 10.11607/jomi.4061.