**Разработки, осуществленные Самарским государственным медицинским университетом совместно с IT- и производственными компаниями и партнерами Кластера в сфере IT-медицины**

**(доведены до серийного производства)**

**Аппаратно-программный комплекс "Виртуальный хирург"**включает два 3D симулятора высокой степени достоверности: эндоскопической хирургии, эндоваскулярной хирургии. Используется для обучения медицинских студентов и врачей практическим и клиническим навыкам различной степени сложности.

 **«3D-эндоскопический симулятор»:**

Перечень операций трехмерного моделирования эндоскопического оперативного вмешательства включает в себя: 10 комплексных базовых навыков совместных действий лапароскопическими инструментами и эндоскопической камерой трехмерных сценах, лапароскопическая ревизия брюшной полости, лапароскопическая холицистэктомия «от дна» и «от шейки», лапароскопическая герниопластика.

 **«3D-эндоваскулярный симулятор»:**

Перечень операций трехмерного моделирования эндоваскулярной диагностики и оперативного вмешательства включает в себя: трансфеморальную аортографию, cелективную ангиографию почечных артерий, чрескожную балонную ангиопластику почечных сосудов, стентирование коронарных артерий.

 **Трёхмерный анатомический атлас "InBody Anatomy"** - программный продукт представляет собой высокореалистичный трехмерный атлас нормальной и патологической анатомии человеческого тела. Предлагаемый атлас является уникальным по анатомическому, топографическому и клиническому наполнению. Впервые в мире созданы модели связочного аппарата, внутриорганных структур, включая кровеносные сосуды, иннервацию и пути оттока лимфы, реализовано долевое и сегментарное строение внутренних органов. Ключевым преимуществом является наличие типичных патологий основных органов. Все модели представлены с естественными текстурами, полученными методом фотофиксации биоматериала.

**Интерактивный анатомический стол "InBody Anatomy"** – программно-аппаратный комплекс в виде анатомического препаровочного стола с возможностью интерактивной работы с трехмерной моделью человеческого тела для использования в качестве визуального обучающего материала в широком кругу естественно-научных дисциплин (топографическая, нормальная, патологическая анатомия, судебно-медицинская экспертиза, оперативная хирургия, ретнгенология и т.д.). Интерактивный анатомический стол имеет целый ряд преимуществ по сравнению с использованием бумажных или электронных атласов: максимально наглядно представляет материал благодаря интерактивной работе с 3D моделями – возможность приближать/удалять, поворачивать вокруг своей оси, переводить в режим «Рентген»; дает возможность работы с виртуальным биологическим материалом в натуральную величину человека, что повышает реалистичность обучающего материала; позволяет изучить анатомический слой целиком, а не отдельные объекты системы, включая взаимосвязь органов и систем человеческого тела; существенно расширяет сферу применения обучающего материала за счет предоставления дополнительных функций: возможность сравнения различных анатомических объектов между собой (включая норму и патологию), изучения дополнительных диагностических материалов (данные КТ, МРТ, УЗИ), возможности создания и прохождения тестов.

**Анатомо-физиологический атлас**

Предназначен для учащихся средних образовательных школ с углубленным изучением естественно-научных дисциплин, а также для абитуриентов медицинских ВУЗов и студентов. Программный продукт содержит основные системы человеческого тела (органная, опорно-двигательная, кровеносная, нервная, лимфатическая и т.д.) в том объеме, в котором данные темы изучаются в школе. Помимо анатомии пособие будет содержать анимированный иллюстративный материал (3D видеоролики) по основным физиологическим процессам организма. В атлас встроена возможность создания и прохождения тестов по дисциплине «Анатомия, физиология и гигиена» с автоматической обработкой результатов. На примере трехмерной визуализации или анимированных видеороликов учащимся будут продемонстрированы социально-значимые и наиболее распространённые патологические состояния, а также примеры девиантного поведения. Таким образом, благодаря использованию данного программного продукта будет проводиться пропаганда здорового образа жизни среди молодежи, что позволит достичь повышения ответственного отношения к своему здоровью.

 **Дополненная реальность в образовании**

Современное медицинское образование сталкивается с происходящей технологической революцией, изменением информационной среды вокруг нас. Обучение с мобильными устройствами становится все более распространенным явлением. Развиваются технологии, благодаря которым обучение становится более гибким, доступным, индивидуальным. Одной из таких технологий является дополненная реальность. Данная технология создает эффект присутствия, что гораздо больше ценится учащимися и дает более глубокое понимание материала. Она помогает ускорить усвоение знаний и поднять мотивацию, вовлеченность учащихся, позволяет лучше понять анатомические особенности органа, его строение, синтопию и скелетотопию.  К классическому двухмерному атласу прилагается приложение, скачав которое, можно будет посмотреть на 3D модель органа, о котором учащийся читает в данный момент. Приложение работает на распространенных платформах, запускается на устройствах под управлением iOS и Android. Используя встроенную камеру в устройстве позволяет наложить исходную 3D модель на заранее определенный маркер. Приложение выбирает соответствующую 3D модель и выводит ее на экран мобильного устройства. В атласе маркером является изображение органа. Маркером может являться любое изображение. В приложении можно менять масштаб отображения органа, вращать в пространстве, а также разделить на части/сегменты некоторые органы.