

Министерство здравоохранения  
Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Гродненский государственный  
медицинский университет»

УТВЕРЖДЕНО  
приказ ректора  
от 04.07.2019 № 243

## **КОНЦЕПЦИЯ**

информатизации  
учреждения образования  
«Гродненский государственный  
медицинский университет»  
на 2019 - 2022 годы

### ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Концепция информатизации учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет» (далее - Концепция) на 2019 - 2022 годы определяет основные цели, задачи, направления информатизации и устанавливает базовые принципы, подходы и условия для успешной реализации процесса информатизации.

Концепция разработана в соответствии с законодательными актами Республики Беларусь, регулирующими вопросы информатизации, создания информационных технологий, систем и сетей, формирования информационных ресурсов, обеспечения защиты информации (Государственной программой развития цифровой экономики и информационного общества на 2016 - 2020 годы, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь 23.03.2016 №235, стратегией развития информатизации в Республике Беларусь на 2016-2022 годы, одобренной Президиумом Совета Министров Республики Беларусь (протокол от 03.11.2015 №26), Концепцией развития электронного здравоохранения Республики Беларусь на период до 2022 года, утвержденной Министром здравоохранения Республики Беларусь №244 от 20.03.2018, Концепцией информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года, утвержденной Министром образования Республики Беларусь 24.06.2013), Концепцией информатизации учреждений высшего медицинского, фармацевтического образования на 2019 - 2022 годы, утвержденной Министром здравоохранения Республики Беларусь №1361 от 20.12.2018) и обусловлена практическим опытом создания и развития информационно-коммуникационных технологий, результатами научных исследований.

Широкомасштабное внедрение информационно-коммуникационных технологий в различные сферы деятельности человека привело к возникновению и развитию глобального процесса информатизации, который

является фундаментальной и важнейшей задачей XXI века в силу следующих обстоятельств:

стремительное развитие информатизации общества в целом, которое влечет за собой радикальные социальные изменения и существенным образом изменяет практически все стороны жизни общества;

увеличение количества информации, необходимой для успешной профессиональной деятельности;

актуальность образовательной проблемы адаптации человека к жизни в условиях новой информационной среды человеческой цивилизации - инфосферы;

доступность средств информатизации для массового пользователя и их широкое распространение в различных сферах жизнедеятельности вследствие неуклонного снижения стоимости этих средств;

быстрый рост функциональных возможностей и технических характеристик информационно-коммуникационных технологий, которые опережают готовность пользователей.

Глобальный процесс информатизации дал толчок к развитию информатизации медицинского образования, в результате которой должны быть обеспечены:

формирование готовности учреждения образования к эффективному применению современных информационных технологий в процессе образовательной деятельности;

формирование умений и навыков врача-специалиста в области использования информационных технологий;

подготовка врача-специалиста к профессиональной деятельности в условиях информационного общества;

обучение врача-специалиста методам самостоятельного освоения программных продуктов.

В настоящей Концепции используются следующие основные термины и их определения:

3D-визуализация - метод и процесс создания визуальных представлений внутренних структур организма для клинического анализа и медицинского вмешательства, а также визуального представления функций некоторых органов или тканей;

3D-моделирование - метод и процесс создания моделей физических трехмерных объектов с использованием цифровых данных;

автоматизированное рабочее место специалиста в области здравоохранения (АРМ) - аппаратно-программный комплекс, предназначенный для автоматизации технологических процессов специальности;

база данных - совокупность структурированной и взаимосвязанной информации, организованной по определенным правилам на материальных носителях;

банк данных - организационно-техническая система, включающая одну или несколько баз данных и систему управления ими;

дистанционная форма получения образования - вид заочной формы получения образования, когда получение образования осуществляется преимущественно с использованием современных коммуникационных и информационных технологий;

доступ к информации - возможность получения информации и пользования ею;

информатизация - организационный, социально-экономический и научно-технический процесс, обеспечивающий создание предпосылок для формирования и использования информационных ресурсов и реализации информационных отношений;

информационная безопасность - практика предотвращения несанкционированного доступа, использования, раскрытия, искажения, изменения, исследования, записи или уничтожения информации;

информационно-коммуникационная инфраструктура - совокупность технических и программных средств, коммуникаций, персонала, технологий, стандартов и протоколов, обеспечивающих создание, передачу, обработку, использование, хранение, защиту и уничтожение информации;

информационная среда - совокупность условий, технических, программных и иных средств, обеспечивающих создание, хранение, обработку и передачу информации;

информационно-коммуникационная технология (ИКТ) - совокупность информационных технологий и технологий электросвязи, обеспечивающих сбор, обработку, хранение, распространение, отображение и использование информации в интересах ее пользователей;

информационный ресурс - организованная совокупность документированной информации, включающая базы данных, другие совокупности взаимосвязанной информации в информационных системах;

информационная система (ИС) - совокупность банков данных, информационных технологий и комплекса (комплексов) программно-технических средств;

медицинская информационная система (МИС) - совокупность информационных, организационных, программно-технических средств, предназначенная для комплексной информационной поддержки процессов деятельности организации здравоохранения;

мультимедиа технология - взаимодействие визуальных и аудиозвучных эффектов под управлением интерактивного программного обеспечения;

«облачная» технология - технология, предполагающая удаленную обработку и хранение данных, в которой вычислительные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как интернет-сервис;

центр обработки данных (ЦОД) - программно-аппаратный комплекс, созданный на базе средств вычислительной техники и иного оборудования, предназначенный для сбора, обработки, предоставления доступа к информации и для ее передачи, обеспечивающий гарантированную безотказную работу установленных в нем информационных систем с

заданными уровнями доступности, надежности, безопасности и управляемости;

электронная медицинская карта (ЭМК) - структурированная совокупность электронных медицинских документов, оформляемых при обращении пациента в организацию здравоохранения;

электронный документ - документ в электронном виде с реквизитами, позволяющими установить его целостность и подлинность;

электронное здравоохранение - совокупность информационных систем и ресурсов, информационно-коммуникационных технологий, функционирующих в отрасли здравоохранения на основе единых принципов и по общим правилам, обеспечивающих информационное взаимодействие организаций и граждан, а также удовлетворение их информационных потребностей;

электронный документооборот - движение электронных документов, минимизирующее или исключаящее работу с документами в «бумажном» виде;

электронный образовательный ресурс - электронный ресурс, используемый в образовательных целях;

электронный ресурс - информационный ресурс, предназначенный для хранения и обработки информации в компьютерных системах (информационный ресурс, представленный в цифровом формате);

электронное средство обучения - программно-методическое обеспечение для использования обучающимися в образовательном процессе по конкретной учебной дисциплине образовательной области на всех этапах образовательного процесса;

электронная цифровая подпись (ЭЦП) - последовательность символов, являющаяся реквизитом электронного документа и предназначенная для подтверждения целостности и подлинности электронного документа;

электронный учебник (электронное учебное пособие) - электронное учебное издание, содержащее систематизированное изложение учебной дисциплины, части учебной дисциплины, образовательной области, темы учебной дисциплины, соответствующее учебной программе.

## ГЛАВА 2 ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

В Гродненском государственном университете проводится организация единого информационного пространства университета с возможностью подключения к глобальной сети Интернет на базе локальной сети университета для обмена информацией, интегрирования общих информационных ресурсов, включая технологию электронного документооборота.

Материально-техническая база компьютерных средств постоянно растет и модернизируется. В университете 930 персональных компьютеров, \_\_

единиц проекционного оборудования (проекторы, телевизоры), \_\_\_ компьютерных классов, в составе которых \_\_\_ единиц персональных компьютеров.

Во всех корпусах и общежитиях университетов имеются локальные компьютерные сети, большинство которых базируется на структурированных кабельных системах или Wi-Fi доступе. Максимальная пропускная способность канала связи для доступа к сети Интернет составляет 80 Мбит/с. К сети Интернет подключено около 80% компьютеров.

Аудитории университета оснащаются интерактивными средствами обучения и мультимедийными комплексами, подключёнными к сети интернет. Обновляются и создаются новые компьютерные классы на кафедрах университета. Для проведения видеоконференций и on-line семинаров используется специально оборудованный конференц-зал. Регулярно проводятся видеоконференции, как республиканского, так и международного уровней. Профессорско-преподавательский состав не раз принимал участие в чтении и посещении видео лекций с коллегами из соседних стран.

Образовательный Интернет-портал университета, состоящий из электронных учебно-методических комплексов, охватывающих все дисциплины, преподаваемые в университете, позволяет эффективно организовать учебный процесс с использованием интерактивных элементов среды Moodle, обеспечивает дистанционное обучение и способствует эффективному проведению управляемой самостоятельной работы студентов. На всех факультетах внедрен электронный журнал успеваемости студентов, который позволяет проводить оперативный мониторинг успеваемости студентов и вовремя принимать корректирующие действия. Сайт университета отображает все направления деятельности университета, постоянно дорабатывается и оперативно пополняется актуальной информацией. Для более эффективного функционирования системы менеджмента качества разработана и используется программа «Целевые показатели».

Организационно-управленческая деятельность университета обеспечивается внедрением ряда программных комплексов, автоматизирующих внутренние процессы. В отделе кадров внедрена программа АСУ «Кадры» и «Персонифицированный учет». АСУ «Кадры» предназначена для автоматизации учета и анализа кадрового состава вуза, процесса формирования отчетности по кадрам, оперативному представлению необходимой информации пользователям, подготовки кадровых документов. Республиканская информационно-аналитическая система «Кадры» позволяет прогнозировать потребности в медицинских и кадрах и планировать прием в медицинские учреждения образования.

В отделе кадров студентов внедрена программа АСУ «Отдел кадров студентов», позволяющая вести своевременный учет студенческого состава, а также успеваемость студентов.

В деканатах внедрена программа АСУ «Деканат», автоматизирующая учет студенческого состава, формирование списков студентов, просмотр сведений о студентах, формирование приказов по студентам, ведение учета выполнения учебных планов, посещаемость и успеваемости студенческого состава, расчет учебной нагрузки в деканатах.

В бухгалтерии внедрен программный комплекс 1С:Предприятие, предназначенный для комплексной автоматизации бухгалтерского и налогового учета в соответствии с действующим законодательством Республики Беларусь.

Университет подключен к системе межведомственного документооборота, что в значительной мере упрощает и оптимизирует процесс работы с документами.

Информатизация практического здравоохранения находит свое применение в большинстве учебных заведений. Так, в университете внедрена медицинская информационная система «eDoctor». Под управлением данной системы работает профессорский консультативный центр и здравпункт университета. Помимо этого, оффлайн версия системы используется для преподавания основ работы с программой в курсе «Информатика в медицине» на кафедре медицинской и биологической физики.

В учебном процессе внедрение компьютерных технологий позволяет повышать уровень наглядности изучаемого материала. На базе УЗ ГОКПЦ организована трансляция хода операций, используются компьютерные программы, которые позволяют моделировать и выполнять расчеты и анализ различных ситуаций при оказании медицинской помощи. В кардиологическом диспансере используется программное оборудование Makhaon, которое позволяет организовать работу с данными КТ, МРТ, УЗИ, ангиографии.

В университете активно используются современные формы обучения и обмена опытом в виде проведения телемостов и видеоконференций с коллегами из стран ближнего и дальнего зарубежья, для чего используется оборудование и программное обеспечение для видеоконференц-связи. Расширена практика проведения вебинаров с организациями здравоохранения, позволяющая осуществлять обучение специалистов на рабочих местах.

Ведутся работы по внедрению технологий 3D сканирования и 3D печати для создания копий учебных моделей в учебном процессе.

Библиотека – основное подразделение, обеспечивающее информационную поддержку образовательной, научно-исследовательской, гуманитарно-просветительской деятельности университета, а также работников практического здравоохранения г.Гродно и Гродненской области.

Библиотека оснащена необходимым оборудованием, средствами связи, компьютерной техникой, имеет свободный доступ в Интернет. Все компьютеры отделов объединены в локальную вычислительную сеть, которая является составной частью общеуниверситетской сети.

В своей работе библиотека использует комплексную многоуровневую многомодульную систему автоматизации библиотек ИРБИС64, обеспечивающую применение компьютерных технологий и автоматизацию всех технологических процессов – от комплектования и учета фондов до обслуживания читателей и сбора статистических данных.

Разработана система удаленного доступа к информационным ресурсам через Интернет. В качестве единой платформы доступа служит библиотечный Web-сайт <http://library.grsmu.by/index.php>, на котором представлены сведения о библиотеке, ее информационном потенциале, услугах для поддержки научных исследований и образовательного процесса, организации работы виртуальных сервисов, новостная лента и др. Свои информационные ресурсы и услуги библиотека также рекламирует через аккаунты в социальных сетях ВКонтakte [https://vk.com/library\\_grsmu](https://vk.com/library_grsmu) и Фэйсбук <https://www.facebook.com/groups/grsmulibrary/>. Электронный каталог доступен с любого компьютера в Интернет по адресу: [http://irbis.grsmu.by:8080/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK](http://irbis.grsmu.by:8080/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK).

В обслуживании внедрена технология автоматизированной выдачи/сдачи литературы через электронный формуляр, реализованы функции электронного заказа и онлайн записи в библиотеку. Профессорско-преподавательский состав (ППС) и сотрудники университета обслуживаются по идентификационным удостоверениям, у студентов в качестве идентификатора используется студенческий билет.

Зал электронной информации библиотеки предоставляет возможность работы с базами данных, ресурсами Интернета, электронным каталогом, фондом CD, электронными версиями некоторых учебно-методических материалов, тестирующими программами для студентов.

Библиотека проводит мониторинг и организует онлайн доступ к отечественным и зарубежным электронным информационным ресурсам,

ориентированным на информационную поддержку образовательного процесса и научных исследований. ППС и студенты могут пользоваться электронными коллекциями медицинских книг и журналов издательств: Springer Link, Oxford university press, The New England Journal of Medicine, The British Medical Journal, базой данных SCOPUS компании Elsevier, платформой EBSCO и другими. Эффективной формой обучения использованию в работе подписных ресурсов является проведение семинаров-тренингов с участием представителей зарубежных компаний.

Осуществляется работа по формированию у ППС знаний о показателях научного цитирования и их значении в оценке эффективности деятельности ученого и университета. Основное внимание уделяется регистрации и созданию персональных профилей авторов в научном поисковике Google Scholar и Российском индексе научного цитирования (РИНЦ). Ежегодно проводится мониторинг публикационной активности ППС университета в РИНЦ и международных базах научного цитирования.

В целях содействия продвижению результатов научной деятельности университета библиотека обеспечивает информационную поддержку web-сайта Журнала ГрГМУ (<http://journal-grsmu.by/index.php/ojs>) – регистрирует и размещает журнал в международных базах данных и каталогах, занимается присвоением идентификатора цифрового объекта DOI статьям журнала, редактирует пристатейные списки в соответствии с международными стандартами.

Для повышения рейтинга ученых и университета в целом служит и Репозиторий ГрГМУ (<http://elib.grsmu.by>) – открытый электронный архив публикаций ППС.

В библиотеке формируется база данных Публикации сотрудников ГрГМУ «Эврика», которая является одним из основных источников информации о научной деятельности, как отдельных научных сотрудников, так и университета в целом и используется в рейтинговой оценке деятельности профессорско-преподавательского состава.

Библиотека принимает активное участие в создании корпоративных информационных ресурсов (проект «Сводный каталог периодики и аналитике по медицине «МедАрт», база данных «Ученые Беларуси» и другие).

На основе договоров и соглашений между ГрГМУ и высшими учебными заведениями поддерживаются деловые контакты с библиотеками Республики Беларусь, Российской Федерации, Польши, Украины и другими. Функционирует служба межбиблиотечного абонемента и электронной



доставки документов.

Таким образом, вся система сбора, систематизации, хранения и предоставления информации, которая сложилась сегодня в библиотеке ГрГМУ, внедрение в практику работы таких видов обслуживания, как онлайн-доступ к каталогам, электронным библиотекам, создает условия для обеспечения образовательного процесса и научных исследований качественными информационными продуктами.

С целью повышения уровня безопасности в главном корпусе университета внедрена система контроля и управления доступом (СКУД). Система предотвращает доступ посторонних лиц в здание университета, а доступ сотрудников и студентов осуществляется по индивидуальным картам, встроенным в удостоверения сотрудников и студенческие билеты. Ведется учет перемещений через систему. Системами видеонаблюдения оборудованы все общежития университета, а также учебные корпуса по ул.Троецкой, ул.Виленской, ул. Горького 80. Установленные системы позволяют поддерживать общественный порядок внутри зданий университета и на прилегающей территории, а также способствуют сохранности имущества университета, сотрудников и студентов.

## ГЛАВА 2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КОНЦЕПЦИИ

К 2020 году в Республике Беларусь планируется создание единой системы электронного здравоохранения, предусматривающей использование больших массивов данных, формирование единого информационного архива пациентов, переход на использование электронного рецепта врача.

Структура всех электронных документов в системе здравоохранения, информационное взаимодействие медицинских информационных систем, внутренних и внешних сервисов должны осуществляться по стандартизированным протоколам, удовлетворяющим требованиям отраслевых стандартов. Пользователями медицинских информационных систем станут как организации здравоохранения, так и в определенных случаях пациенты. В этой связи важной задачей является формирование готовности преподавателей и обучающихся к эффективному освоению специализированного программного обеспечения, овладению методологией его самостоятельного изучения, овладение навыками работы с интегрированной электронной медицинской картой.

Основными целями информатизации университета на современном этапе являются:

совершенствование качества высшего медицинского образования в соответствии с современными требованиями национальных и международных стандартов;

создание современных и эффективных возможностей получения качественных образовательных услуг на уровне требований национальных и международных стандартов вне зависимости от места проживания и обучения с использованием современных ИКТ;

обеспечение практикоориентированности медицинского образования на основе ИКТ.

Достижение указанных целей необходимо решение следующих основных задач:

обеспечение доступности качественных образовательных ресурсов и услуг;

эффективное вовлечение в образовательный процесс многообразия средств информатизации, как в учреждении образования, так и за его пределами;

развитие у обучающихся мотивации к получению знаний, непрерывному самообразованию посредством использования современных ИКТ;

обеспечение мобильности и постоянного доступа к профессионально-значимой информации и услугам, независимо от времени и места нахождения участников образовательного процесса;

интеграция в процесс обучения единого информационного пространства здравоохранения Республики Беларусь, системы электронных услуг, элементов телемедицины;

внедрение современного программного обеспечения для интенсификации процесса обучения;

обеспечение непрерывности, безотказности, безопасности практикоориентированных информационных потоков;

обеспечение взаимодействия организаций здравоохранения в рамках единого информационного пространства;

информатизация образовательного процесса, организация оперативного внутреннего корпоративного обмена медицинскими данными, корпоративного документооборота, в том числе на основе применения технологии ЭЦП.

### ГЛАВА 3 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Основными направлениями информатизации УО «Гродненский государственный медицинский университет» на 2019 - 2022 годы являются:

модернизация технической инфраструктуры информатизации; разработка электронных образовательных ресурсов; развитие симуляционного обучения; информатизация системы управления образованием; 3D визуализация и 3D моделирование;

формирование образовательной среды на базе «облачных» технологий;

обеспечение сетевого взаимодействия участников образовательного процесса с помощью дистанционных форм получения образования;

обеспечение взаимодействия медицинских университетов с централизованной информационной системой здравоохранения;

реорганизация структуры университета, создание фото-, видеостудии.



Рис. 1. Основные направления информатизации УО «ГрГМУ» на 2019 - 2022.

### **Модернизация технической инфраструктуры информатизации**

Техническая инфраструктура является базисом развития информатизации высшего медицинского образования.

Модернизация парка компьютерной техники включает: своевременную замену морально и физически устаревающих технических средств информатизации, в первую очередь персональных компьютеров, исходя из среднего срока морального устаревания компьютерной техники (5-6 лет);

приоритетное приобретение персональных компьютеров с предустановленной операционной системой, офисными программами и системами информационной безопасности для комплексной защиты в реальном времени и с целью снижения доли «серого» программного обеспечения.

дополнительная закупка лицензионного программного обеспечения для нужд информатизации и автоматизации процессов университета.

оснащение учебных аудиторий учреждения образования современными мультимедийными комплексами (видеопроектор или ЖК-телевизор с большой диагональю, ноутбук для преподавателя, интерактивные доски или панели), что обеспечит наглядность демонстрируемого материала в доступной и легко воспринимаемой обучающимися форме, повысит гибкость

использования информационных систем и образовательных электронных ресурсов.

Развитие локальных и беспроводных вычислительных сетей обеспечивает работу пользователей во внутренней сети университета, обеспечивает высокоскоростной доступ к сети Интернет, что является принципиальным условием развития образовательных технологий.

Поэтапное развитие беспроводных сетей позволит максимально полно вовлечь в образовательный процесс личные мобильные устройства и устройства коллективного пользования. Для осуществления консультаций, в том числе телемедицинских, планируется обеспечить клинические кафедры мобильным комплектом подключения к сети Интернет.

Ввиду постоянно увеличивающегося объема цифровой информации, используемой современным университетом, возрастают требования к рабочим станциям и серверам, которые непосредственно обрабатывают данную информацию. Важной задачей оперативной обработки информации, а также повышения безопасности при движении информации в электронном виде, является поддержание вычислительных мощностей серверного оборудования на достаточном уровне с заложенным запасом в 30-40%. В связи с этим необходимо заблаговременно проводить замену морально устаревшего оборудования.

**Разработка электронных образовательных ресурсов** обеспечивает адаптацию элементов содержания и пользовательского интерфейса под индивидуальные запросы обучающегося. Основу электронных образовательных ресурсов составляют электронные учебно-методические комплексы, электронные учебники и учебные пособия, созданные на основе мультимедиа технологий. Электронные образовательные ресурсы имеют в своем составе развитый поисковый механизм, расширенный поиском во внешних образовательных ресурсах, элементы искусственного интеллекта, комментариев к графическим и мультимедийным объектам, интерактивные тесты для контроля знаний пройденного материала. Электронные учебно-методические комплексы создаются и дополняются в соответствии с изменениями учебных программ по преподаваемым дисциплинам. ЭУМК должны обеспечивать 100% охват учебных дисциплин.

**Развитие мобильного обучения.** Концепция информатизации подразумевает использование нового вида учебного процесса - так называемого мобильного обучения. Для реализации мобильного обучения необходимы:

гибкие учебные программы, выстраиваемые в соответствии со спецификой выполняемой задачи, склонностями и способностями конкретного обучающегося;

включение в перечень разрешенных организационных форм дистанционных (онлайн) групповых и индивидуальных занятий и консультаций, иных мероприятий.

разработка видов деятельности учащихся с применением личных мобильных средств связи.

**Развитие симуляционного обучения**, которое является действенным и эффективным средством обучения при освоении образовательных программ по профилю «Здравоохранение». Виртуализация и высокая реалистичность практического обучения на симуляционном оборудовании может коренным образом изменить ситуацию отказов пациента от участия студента в обследовании и лечении. Применение технологий симуляционного обучения обеспечит большую безопасность образовательного процесса, повысит профессиональную подготовку будущего специалиста, будет способствовать улучшению качества медицинской помощи.

**Информатизация системы управления образованием** нацелена на предоставление электронных услуг таким участникам образовательного процесса как обучающиеся и педагогические работники. В настоящее время в университете функционирует информационная система «Электронный студенческий билет», обеспечивающая регистрацию, подготовку и выпуск студенческих билетов, контроль их использования, выдачу дубликатов. Использование информационной системы «Деканат» для управления административными операциями в деятельности деканатов обеспечивает возможность работать с востребованными электронными услугами (электронный журнал, электронная запись в учреждении образования и др.), снижающая бумажный документооборот. Внедрение дополнительных модулей программного комплекса снизит временные затраты на работу с информацией, упрощает контроль эффективности всех сфер деятельности университета.

Важным направлением информатизации системы управления является внедрение республиканских информационно-аналитических систем и единой системы электронного документооборота, обеспечивающих исполнительные органы власти всех уровней своевременной, достоверной и полной информацией, необходимой для принятия управленческих решений.

**3D визуализация и 3D моделирование** повышает эффективность образовательного процесса, так как применение 3D-контента позволяет использовать объемную визуализацию органов и тканей человека для наглядного представления содержания учебной дисциплины, мобильно переходить от целой структуры к ее отдельным элементам, от сложного к простому и наоборот.

Рациональное использование 3D печати в образовательном процессе способно обусловить ряд конкурентных преимуществ:

- увеличение научного потенциала учреждения образования;
- повышение инновационной конкурентоспособности учреждений образования на мировом уровне;
- ускорение и удешевление этапов прототипирования и экспериментального тестирования;
- обеспечение преподавателям и студентам возможности самостоятельно создавать трехмерные наглядные пособия, существенно упрощающие понимание материала;
- реализация практикоориентированного подхода.

Для эффективного освоения и дальнейшей работы с 3D моделями необходимо создание лаборатории 3D печати, оснащенной оборудованием для трехмерной печати, сканирования и обработки полученных моделей. Для качественной обработки полученных моделей необходима закупка лицензионного программного обеспечения для 3D моделирования. Для получения качественно выполненных моделей следует предусмотреть оборудование для постобработки.

**Формирование образовательной среды на базе «облачных» технологий** является одной из устойчивых мировых тенденций развития средств информатизации. Эти технологии основаны на централизованном хранении и обработке информации в ЦОД, на гибких механизмах управления ресурсами и выделения их удаленным пользователям. Основными преимуществами «облачных» технологий являются эффективное использование технических средств и информационных ресурсов, масштабируемость решений, снижение затрат на разработку и эксплуатацию информационных систем, возможность обеспечить высокий уровень их защищенности.

Применение «облачных» технологий позволяет обеспечить мобильность и актуальность образовательных ресурсов. Для учреждений образования «облачная» образовательная среда позволяет без дополнительных затрат использовать современные и постоянно актуализируемые компьютерную инфраструктуру, программные средства и сервисы, предоставляемые ЦОД, что снижает затраты на построение и сопровождение локальных информационных сетей. «Облачные» технологии позволяют вовлечь в образовательный процесс личные компьютерные устройства преподавателей, сотрудников, обучающихся и более эффективно использовать электронные средства обучения.

Значительное внимание планируется уделять развитию Интернет-ресурсов на основе общих требований к их содержанию и технологическим платформам, так как образовательные ресурсы, находящиеся в «облачном» ЦОД с точки зрения безопасности и скорости доступа соответствуют современным требованиям размещения информации.

**Обеспечение сетевого взаимодействия участников образовательного процесса с помощью дистанционных форм получения образования.** Дистанционная форма получения образования позволяет осуществлять взаимодействие с обучаемым и обеспечить контроль освоения образовательной программы с помощью ИКТ на расстоянии без непосредственного контакта между преподавателем и обучающимся.

Особенностью внедрения дистанционных форм получения образования на современном этапе является индивидуальная скорость изучения учебных дисциплин, свобода и гибкость в их освоении, независимость от географического и временного положения обучающегося и преподавателя, эффективная реализация обратной связи между ними, что может быть особенно востребованно при реализации образовательных программ дополнительного образования взрослых.

**Обеспечение взаимодействия медицинских университетов с централизованной информационной системой здравоохранения.** Основным элементом электронного здравоохранения Республики Беларусь является централизованная система здравоохранения, которая соответствует стратегической цели развития системы охраны здоровья, предусмотренной Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года. Применение в медицинских университетах элементов электронного здравоохранения повышает эффективность образовательного процесса посредством реализации следующих мероприятий:

проведение обучающих семинаров по вопросам использования централизованной информационной системы здравоохранения;

формирование у профессорско-преподавательского состава и всех категорий обучающихся навыков работы на АРМ, ведения ЭМК пациентов, использования ИС;

разработка и внедрение системы поддержки принятия клинических решений на основе информационных технологий;

внедрение и использование систем телемедицинского консультирования;

использование портала деперсонифицированной информации для научных исследований и учебных целей;

реализация межведомственной интеграции услуг электронного здравоохранения с общегосударственной автоматизированной информационной системой;

обеспечение доступа к открытым базам и банкам данных медицинской информации.

#### **Реорганизация структуры университета, создание медиацентра**

Медиацентр представляет собой структурное подразделение университета, которое может включать в себя фото- и видеостудии, звукозаписывающую студию и предназначен для записи, просмотра, хранения и монтажа видео и аудиоматериалов с возможностью их последующего размещения в виде файлов, а также вещания, что позволяет представить университет в мировом информационном пространстве, а также для удовлетворения собственных потребностей в сфере создания медиафайлов.

**Видеостудия.** Можно отметить основные направления работы университетской видеостудии:

- Дистанционные онлайн курсы подготовки для абитуриентов
- Университетские видео новости и объявления
- Биографические и документальные фильмы об известных ученых ГрГМУ
- Видео курсы лекций
- Видео курсы по «непрофильным» дисциплинам
- Трансляции открытых лекций
- Видео практических навыков

- Создание видео-пособия или отдельных видео-инструкций по работе с тренажерами, манекенами, лабораторным оборудованием.
- Трансляции научных мероприятий.
- Видео запись, трансляции и хранение важных событий жизни университета
- Создание информационных образовательных видео продуктов на различные медицинские темы

### **Фотостудия**

Наличие собственной фотостудии предоставляет широкие возможности по созданию и использованию цифровой графики. Наличие фотостудии предполагает оснащение профессиональными камерами и мощным компьютерным оборудованием для последующей обработки отснятого материала. Используя ресурсы фотостудии в рамках университета можно производить фотографирование студентов и сотрудников для последующего использования фотографий на студенческих билетах и удостоверениях сотрудников, для оперативного освещения проходящих событий (конференции, съезды, выставки, юбилеи, визиты высокопоставленных гостей и т.д.). Кроме того, в фотостудии можно создавать интерактивные 3D модели для последующего их использования в учебном процессе.

## ГЛАВА 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ

В целях реализации Концепции планируется соблюсти ряд условий, а именно:

комплексный характер, предусматривающий необходимость согласованных действий по всем направлениям информатизации с организациями здравоохранения Республики Беларусь;

проектный подход к информатизации высшего медицинского образования на основе комплексных решений;

гибкость планирования процессов;

ориентированность на практический результат;

возможность использования личных компьютерных устройств для более удобного и эффективного для участников учебного процесса осуществления взаимодействия с информационными системами.

Информатизация учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет» требует значительных финансовых вложений на этапах внедрения и сопровождения, которые окупаются за счет оптимизации бизнес-процессов, повышения эффективности функционирования, оптимизации штатов. Финансирование программы осуществляется за счет бюджетных и внебюджетных средств университета, а также иных источников, не запрещенных законодательством Республики Беларусь.

Основные этапы информатизации описываются планом информатизации на 2019-2022гг.



## ГЛАВА 5 ОЖИДАЕМЫЕ ЭФФЕКТЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате реализации Концепции планируются следующие ожидаемые эффекты:

повышение эффективности образовательного процесса в результате использования современных информационных технологий;

повышение эффективности управления учреждением высшего образования в части работы с документами посредством снижения традиционного документооборота;

сокращение временных издержек при работе с информационными ресурсами, снижение затрат времени на поиск и доступ к информации;

подготовка учетных и отчетных документов в автоматическом режиме, повышение оперативности проведения врачебных консультаций (консилиумов) с использованием технологий телемедицины;

готовность обучающихся к работе с информационными системами, обеспечивающими автоматизацию ведения медицинских и других документов, поиску необходимой информации;

обеспечение возможности консультирования пациентов при работе с медицинской информацией посредством «Личного кабинета пациента»;

интеграция учреждения высшего образования в централизованную информационную систему здравоохранения, повышение эффективности его деятельности.

## ГЛАВА 6

**ПЛАН ПО РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ  
УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ «ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» НА 2019-2022 ГОДЫ**

№ п.п.	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственные
<b>Модернизация технической инфраструктуры информатизации</b>			
1.	Закупка современной компьютерной техники: - персональных компьютеров; - мобильных компьютеров; - оргтехники (принтеры, МФУ).	Ежегодно, на основании заявок на закупку	Начальник ООИТиНМИ, начальник ОМТСиМ
2.	Закупка мультимедийного демонстрационного оборудования для оснащения учебных аудиторий: - видеопроекторы; - интерактивные доски; - телевизоры.	Ежегодно, на основании заявок на закупку	Начальник ООИТиНМИ, начальник ОМТСиМ
3.	Оснащение лекционных аудиторий мультимедийными комплексами.	2020-2021	Начальник ООИТиНМИ
4.	Оснащение конференц-залов для проведения интернет-конференций, видеолекций, совещаний.	2019-2022	Начальник ООИТиНМИ, начальник ОМТСиМ
5.	Обновление серверного оборудования, устройств хранения информации.	2020-2021	Начальник ООИТиНМИ, начальник ОМТСиМ
6.	Модернизация телефонии главного корпуса.	2019-2020	Начальник ООИТиНМИ, инженер ООИТиНМИ
<b>Развитие локальной вычислительной сети, доступа к сети Интернет</b>			
7.	Увеличение количества рабочих мест, подключенных к сети	Постоянно	Начальник ООИТиНМИ, инженеры-администраторы телекоммуникационных

№ п.п.	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственные
	интернет.		систем ООИТиНМИ
8.	Модернизация локальной сети с заменой устаревшего оборудования.	Постоянно	Начальник ООИТиНМИ, инженеры-администраторы телекоммуникационных систем ООИТиНМИ
9.	Создание внутренней локальной сети с пропускной способностью до 1 Гб/с.	Постоянно	Начальник ООИТиНМИ, инженеры-администраторы телекоммуникационных систем ООИТиНМИ
10.	Повышение скорости доступа к сети интернет на клинических кафедрах.	Постоянно	Начальник ООИТиНМИ, инженеры-администраторы телекоммуникационных систем ООИТиНМИ, проректор по лечебной работе
11.	Создание локальной вычислительной сети в общежитии на 1030 мест по ул.Курчатова.	Август – октябрь 2019	Начальник ООИТиНМИ, инженеры-администраторы телекоммуникационных систем ООИТиНМИ
12.	Организация оптического канала связи главного корпуса с общежитием на 1030 мест по ул.Курчатова.	2019	Начальник ООИТиНМИ, инженеры-администраторы телекоммуникационных систем ООИТиНМИ
13.	Организация оптического канала связи главного корпуса с учебным корпусом по ул.Горького, 81	2020	Начальник ООИТиНМИ, инженеры-администраторы телекоммуникационных систем ООИТиНМИ
14.	Повышение сетевой безопасности в учебном корпусе по ул.Горького 81.	2020	Инженеры-администраторы телекоммуникационных систем ООИТиНМИ
<b>Обеспечение безопасности</b>			
15.	Модернизация СКУД главного корпуса университета (вход в столовую).	2019	Проректор по АХР, начальник ООИТиНМИ
16.	Установка СКУД в учебных корпусах: - ул. Горького 81; - ул. Б.Троицкая 4;	2020-2021	Проректор по АХР, начальник ООИТиНМИ

№ п.п.	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственные
	- ул. Виленская 19.		
17.	Установка систем видеонаблюдения в учебных корпусах по ул.Горького 80 и ул.Горького 81.	2019	Проректор по АХР, начальник ООИТиНМИ
<b>Закупка лицензионного программного обеспечения</b>			
18.	Закупка лицензионного программного обеспечения: - операционных систем в составе закупаемой компьютерной техники; - офисных пакетов; - средств антивирусной защиты; - другого ПО в соответствии с поставленными целями.	Ежегодно	Начальник ООИТиНМИ, начальник ОМТСиМ
19.	Закупка и внедрение программного обеспечения «Антиплагиат»	2019-2020	Начальник ООИТиНМИ, инженеры-программисты ООИТиНМИ
<b>Информатизация системы управления образованием</b>			
20.	Разработка и закупка программного обеспечения для автоматизации внутренних процессов	Постоянно	Начальник ООИТиНМИ, инженеры-программисты ООИТиНМИ
21.	Внедрение АИС «Студенческий городок»	2019-2020	Начальник ООИТиНМИ, инженеры-программисты ООИТиНМИ
22.	Внедрение комплекса ПО для создания электронного расписания	2020-2021	Начальник ООИТиНМИ, инженеры-программисты ООИТиНМИ
23.	Создание виртуальных кабинетов пользователей для сотрудников и студентов	2021-2022	Начальник ООИТиНМИ, инженеры-программисты ООИТиНМИ
24.	Доработка имеющегося программного обеспечения с целью	Постоянно	Инженеры-программисты ООИТиНМИ

№ п.п.	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственные
	адаптации к для практических задач		
<b>Разработка электронных образовательных ресурсов</b>			
25.	Консультативная помощь сотрудникам в создании/изменении ЭУМК и др. ресурсов.	Постоянно	Инженеры-программисты ООИТиНМИ
26.	Создание новых ЭУМК в случае изменений учебных программ или выхода новых.	Постоянно	Заведующие кафедрами
27.	Контроль за использованием интерактивных элементов электронных образовательных ресурсов	На ЦНМС, затем постоянно	Инженеры-программисты ООИТиНМИ, методисты УМО, заведующие кафедрами, ППС
28.	Адаптация электронных образовательных ресурсов к условиям мобильного обучения	Постоянно	Инженеры-программисты ООИТиНМИ, методисты УМО, заведующие кафедрами, ППС
29.	Разработка видов деятельности учащихся с применением личных мобильных средств связи.	Постоянно	Методисты УМО, заведующие кафедрами, ППС
30.	Адаптация учебных программ для целей мобильного обучения	По мере необходимости	Начальник УМО, методисты УМО
<b>Развитие симуляционного обучения</b>			
31.	Комплекс мероприятий согласно проекту «Модернизация системы здравоохранения Республики Беларусь»	2019-2022	Первый проректор, зав.кафедрой ЛПО, начальник УМО, начальник ООИТиНМИ
<b>Обеспечение взаимодействия медицинских университетов с централизованной информационной системой здравоохранения.</b>			
32.	Обеспечение доступа сотрудников клинических кафедр к медицинским информационным	2019-2022	Проректор по лечебной работе, начальник ООИТиНМИ

№ п.п.	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственные
	системам		
33.	Ознакомление учащихся с основами работы в медицинских информационных системах	Постоянно	Сотрудники клинических кафедр и кафедры медицинской и биологической физики
34.	Создание портала деперсонифицированной информации для научных исследований и учебных целей	2021	Проректор по лечебной работе, начальник ООИТиНМИ
35.	Использование систем телемедицинского консультирования;	2020-2021	Проректор по лечебной работе, начальник ООИТиНМИ
<b>Оборудование для 3D лаборатории</b>			
36.	Закупка лицензионного специализированного программного обеспечения: - для работы с готовыми 3D моделями; - для моделирования трехмерных объектов.	2020-2021	Начальник ООИТиНМИ, начальник ОМТСиМ
37.	Изучение технологий печати разными видами пластиков.	Постоянно	Инженер-программист ООИТиНМИ
38.	Закупка оборудования для постобработки моделей.	2020-2021	Начальник ООИТиНМИ, инженер-программист ООИТиНМИ
<b>Создание медиацентра</b>			
39.	Создание фото- и видеостудий.	2020	Первый проректор, начальник ПЭО, начальник ООИТиНМИ
40.	Закупка оборудования и программного обеспечения для функционирования медиацентра.	2020-2021	Начальник ООИТиНМИ, начальник ОМТСиМ