

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

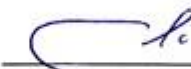
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт медицинского образования**

Кафедра общественного здоровья, здравоохранения и общей гигиены

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИМО НовГУ

 В.Р. Вебер

«15» сентября 2017 г.

МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА

Дисциплина для специальности 31.05.01 «Лечебное дело»
31.05.03 «Стоматология»

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМО ИМО НовГУ

 И. В. Богдашова

«01» сентября 2017 г.

Зав. выпускающей кафедрой

 В.Р. Вебер
15 сентября 2017 г.

Зав. выпускающей кафедрой

 Н.В. Прозорова
15 сентября 2017 г.

РАЗРАБОТАЛ

доцент кафедры

 Р.Ю. Залилов

«01» сентября 2017 г.

ПРИНЯТО на заседании кафедры

протокол № 1 от 12 сент. 2017 г.

Зав. кафедрой

 В.А. Медик

Великий Новгород
2017 г.

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у студентов знания о сущности информации, информатики и информационных процессов; дать сведения о современных информационных технологиях; изучить принципы хранения, поиска, обработки и анализа медико-биологической информации с помощью компьютерных технологий.

Задачи дисциплины:

- Уметь использовать базовое программное обеспечение для подготовки и ведения медицинской документации, создания электронных таблиц, баз данных, презентационно-графических документов;
- Изучить программные методы и технические средства математической статистики и информатики, используемые на различных этапах получения и анализа биомедицинской информации;
- Дать студентам сведения о современных компьютерных технологиях, применяемых в медицине и здравоохранении;
- Дать знания о методах информатизации, применяемых в лечебно-диагностическом процессе;
- Уметь использовать интернет для поиска медико-биологической информации;
- Заложить готовность к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные и культурные различия/особенности.

Профессиональные задачи, требующие ИТ-навыки и знания можно сгруппировать по следующим направлениям:

- 1) использование офисных программных пакетов для подготовки и ведения медицинской документации, деловой переписки, создания электронных таблиц, баз данных, презентаций и рефератов по современным научным проблемам, организации труда медицинского персонала;
- 2) применение компьютерных программ для проведения статистического анализа медицинской информации, подготовки отчетов по выполненному исследованию и публичному представлению полученных результатов;
- 3) соблюдение основных требований информационной безопасности;
- 4) использование возможностей современных мультимедийных программно-аппаратных систем для осуществления и проведения пропагандистских

мероприятий среди населения по здоровому образу жизни.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Медицинская информатика» относится к базовой части Блока 1 учебного плана основной профессиональной образовательной программы по специальности 31.05.01 Лечебное дело.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины, формируются в средней школе и отражены в федеральных образовательных стандартах и программах общего среднего образования (для старших классов), разработанных для изучения информатики и математики на базовом уровне. Студенты должны владеть соответствующей терминологией; уметь пользоваться операционной системой; иметь базовые навыки работы с набором стандартным программных средств, таких как текстовый и графический редактор и электронные таблицы.

Для расширения навыков владения стандартными и специальными компьютерными приложениями программа предполагает рассмотрение вопросов их применения для решения задач из различных практических областей медицины и здравоохранения.

Освоение учебной дисциплины медицинская информатика является компетентностным ресурсом для дальнейшего изучения следующих дисциплин:

- Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения;
- Биоэтика;
- Общая хирургия, лучевая диагностика;
- Стоматология;
- Челюстно-лицевая хирургия;
- Современная медицинская аппаратура;
- Доказательная медицина;
- Производственные практики, в том числе научно-исследовательская работа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины медицинская информатика

Освоение дисциплины медицинская информатика должно способствовать формированию у выпускника следующих компетенций.

Общепрофессиональные компетенции.

ОПК-1 готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1	базовый	На основе знания базовых понятий информатики, основных методов обработки информации, основ информационно-коммуникационных технологий, стандартов сохранения, передачи, визуализации цифровой информации медицинских исследований с учетом основных требований информационно-персонализационной безопасности	Умеет формировать медицинские базы данных, создавать электронные таблицы, представлять медицинскую информацию в виде графиков и диаграмм, определять основные статистики медицинских показателей, проводить компьютерный статистический анализ медицинских данных.	Владеет компьютерной терминологией, практическими навыками работы с основными пакетами офисных и статистических программ, знаниями в области телемедицинских технологий.

ОПК-6 готовность к ведению медицинской документации (компетенция формируется в части применения базовых программных средств в медицинской деятельности).

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-6	базовый	На основе знания методов обработки информации, стандартов сохранения/передачи цифровой медицинской информации с использованием базовых офисных программных пакетов и с учетом основных требований информационно-персонализационной безопасности	Умеет создавать комплексные медицинские документы, вести текстовую медицинскую документацию, формировать медицинские базы данных, создавать электронные таблицы, представлять медицинскую информацию в виде графиков и диаграмм.	Владеет компьютерной терминологией, практическими навыками работы с основными пакетами офисных программ.

Профессиональные компетенции.

ПК-4 способность и готовность к применению медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения (компетенция формируется в части применения программных средств для проведения статистического анализа).

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ПК-4	базовый	На основе знания методов статистической обработки медико-биологической информации с учетом основных требований информационно-персонализационной	Умеет определять основные статистики медицинских показателей, проводить компьютерный статистический	Владеет компьютерной терминологией, практическими навыками работы с основными пакетами статистических

		безопасности	анализ медицинских данных.	программ.
--	--	--------------	----------------------------	-----------

В результате освоения этой дисциплины, а также дисциплин, имеющих ИТ-блоки обучающейся должен согласно требованиям ОПОП узнать:

- теоретические основы медицинской информатики;
- программные платформы электронного обучения, облачные системы;
- технологии преобразования, обработки и анализа медицинской информации;
- использование информационных компьютерных систем и технологий в медицине.

Должен уметь и владеть:

- сетью интернет для профессиональной деятельности;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием базового программного обеспечения, информационных технологий, учитывая основные требования информационной безопасности;
- производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку медицинских данных;
- методикой расчета показателей медицинской статистики.

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Трудоемкость учебной дисциплины

Дисциплина преподается в 1-ом семестре

Учебная работа (УР)	
Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕТ)	3
Распределение трудоемкости по видам УР (в академических часах):	
- лекции	9
- практические занятия (в т. ч. аудиторная СРС 9 ч)	27
- внеаудиторная СРС	36
Аттестация:	

- экзамены	36
Всего	108

4.2. Содержание учебной дисциплины

Учебная программа дисциплины включает следующие разделы:

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Учебная дисциплина «Медицинская информатика»: как предмет ОПОП	Цели и задачи дисциплины медицинская информатика. Перечень профессиональных задач, требующих от медицинского работника навыков и знаний в области ИТ. Компетенции, формирующиеся при изучении дисциплины. Основные разделы дисциплины. Междисциплинарные связи
2.	Методы ИТ-безопасность. Технологии электронного обучения. Облачные системы	Антивирусная защита. Платформа Google Apps/Приложения. Технологии дистанционного обучения. Система MOODLE. Программная платформа для электронного обучения Office 365 с облачной системой OneDrive. Программы видеоконференц связи: Skype, ZOOM. Совместная онлайн-работа с документом. Командная работа
3.	Телемедицина. Телекоммуникационные технологии. ИТ-системы для цифровых операционных	Понятие телемедицины. Телеконференции, дистанционные консультации. Устройство видеоконференцсвязи/кодек. Телемедицинские системы. Принципиальные схемы видеоконференц связи из цифровой операционной
4. две	Компьютерная обработка	Особенности работы с электронными таблицами: примеры использования в медицинских целях.

части	медицинской информации	Системы медицинских баз данных. Пример госпитальной базы данных
5. две части	Основные понятия и методы базовой статистики	Статистические программные пакеты для обработки медицинской информации. Генеральная совокупность и выборка. Описательная статистика. Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции. Закон нормального распределения случайных величин. Построение гистограммы распределения
6.	Представление медицинской информации в виде графиков и диаграмм. Комплексные документы	Программные пакеты: Google Apps, MS Office 365, OpenOffice. Преобразование и представление медицинской информации в виде таблиц, диаграмм, схем. Создание презентационно-графических документов
7.	Стандарты, программное обеспечение и технологии для реализации ИТ-процессов в медицине	DICOM: Стандарт для хранения и передачи цифровых результатов медицинских исследований. PACS-система. Госпитальная, радиологическая ИТ-система. Передача и визуализация DICOM-изображений. Компьютерная обработка изображений

4.3 Практические занятия

№ раздела УД	Название тем практических занятий дисциплины	Трудоёмкость, (ак. час)
1.	Инструктаж по технике безопасности. Формирование учебных команд. Регистрация в системе электронного обучения НовГУ MOODLE и настройка личного профиля на сайте ДО. Ознакомление с основными разделами дисциплины. Вводное тестирование.	3
2.	Работа под антивирусной защитой.	3

	Знакомство с Google Apps: Гугл Документ; Переводчик. Работа в системе электронного обучения MOODLE. Совместная онлайн-работа в Google Документе, MS Office 365. Облачные диски. Онлайн тестирование по тематике раздела	
3.	Изучение телемедицинского оборудования и сервисов, телекоммуникационные системы и технологии. IT-системы для цифровых операционных. Онлайн тестирование по тематике раздела	3
4.	Обработки медицинской информации. Примеры использования электронных таблиц в медицинских приложениях. Ознакомление с медицинскими базами данных и блок-схемой госпитальной БД. Онлайн тестирование по тематике раздела	6
5.	Практическое использование электронных таблиц (Гугл Таблицы) для расчета описательных статистик. Проверка нормальности распределения переменной. Определение коэффициента корреляции. Онлайн тестирование по тематике раздела	6
6.	Представление медицинской информации в виде графиков и диаграммы с помощью онлайн-приложений: Google Apps, MS Office 365. Работа с графическими редакторами. Создание презентационно-графических документов. Онлайн тестирование по тематике раздела	3
7.	Передача и визуализация томографических дайком-изображений. Знакомство с программным комплексом RadiAnt Viewer. Компьютерная обработка изображений. Построение 3Д-проекций	3
	итого	27

4.4 Организация изучения учебной дисциплины

Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5. Контроль и оценка качества освоения дисциплины

Контроль качества освоения студентами учебной дисциплины осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-

рейтинговой системы (БРС).

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения дисциплины осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерные классы, оснащенные локальной сетью и выходом в сеть Интернет; средства реализации мультимедийных демонстраций (экран, проектор, звуковые колонки) или личные смартфоны студентов.

7. Программно-информационное обеспечение дисциплины

а) программное обеспечение

1. Операционная система Windows, Андроид, IOS; многофункциональные офисные программы: Гугл Приложения, MS Office 365-Skype, OpenOffice; пакеты для статистической обработки данных; обработки биомедицинских сигналов, изображений; компьютеризированные медико-диагностические комплексы (электрокардиограф, программно-аппаратный комплекс Паспорт здоровья и т.д.); демо-версии и действующие макеты медицинских информационных систем (Дайком просмотрщик, библиотека КТ-изображений и т.д.).
2. программные пакеты для аудио, видео, фото дизайна VirtualDub, Windows Movie Maker, GIMP.

б) базы данных, информационно-справочные системы, эл. библиотеки

Офисные СУБД, ЭБС "Консультант студента: медицина и здравоохранение" (ГЕОТАР), Google Desktop.

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Медицинская информатика

Лекционный курс: чтение лекций с использованием дистанционного онлайн ресурса университета и видеоматериалов (видео-презентации, демоверсии информационных медицинских систем).

Лекционный материал на русском, французском и английском языках выложен на сайте дистанционного образования НовГУ.

Процесс чтения лекции может осуществляться или дистанционно (посредством ZOOM) или аудиторно. Во втором случае реализуется новаторская организация: преподаватель проецирует лекционный материал непосредственно с веб-сайта электронного обучения университета на экран класса и преподает лекцию с использованием этого онлайн-контента. Студенты могут смотреть лекцию на экране класса или на своих смартфонах, подключившись через мобильный Интернет к этому же веб-сайту.

Таким образом реализуется авторская технология «дисциплина в личном смартфоне студента» на родном языке в реальном времени.

Содержание лекции обеспечивается не только текстовым и графическим материалом, но и видео. Например: цифровые видеоролики хирургического вмешательства, 3D флэш-анимации ангиографического исследования, цифровые видеоролики рентгенодиагностики DICOM, 3D реставрации.

Практические занятия рассчитаны на совместную командную работу двух-трех студентов, причем выполнять эти задания студенты могут как аудиторно, так и виртуально используя Google Apps.

е-Модуль "практическое задание" имеет задания по электронным таблицам, базам данных, статистическими расчетам.

Практические занятия: предусматривают решение ситуационных задач с использованием стандартных программных приложений и фрагментов специальных программных средств – действующих медицинских информационных систем (компьютерные симуляции лечебно-диагностического процесса).

Курс разработан с учетом, того, что студенту достаточно иметь современный смартфон для участия в конференц связи с преподавателем и для освоения и выполнения элементов контента (лекции, практические задания, тестовые испытания) курса.

На сайте дистанционного образования НовГУ по учебной дисциплине Медицинская информатика имеются методики выполнения практических заданий, примеры решения типовых задач.

Там же представлены задания и рекомендации по самостоятельной работе студента, выложены варианты контрольных курсовых работ и методические рекомендации по их выполнению (опционально).

Практическая самостоятельная работа студента направлена на формирование у них: способность перерабатывать и анализировать медико-биологическую информацию, умение использовать естественнонаучные, медико-биологические и клинические информационные материалы для решения профессиональных задач.

На сайте дистанционного образования НовГУ по учебной дисциплине Медицинская информатика имеются онлайн тесты: тесты по каждому разделу и итоговый экзаменационный онлайн тест. Все тест обязательны к выполнению.

Инструменты тестового модуля электронной платформы MOODLE предоставляют широкие возможности для проектирования и организации тестирований. Функциональное ядро тест-модуль позволяет преподавателю проектировать тест, состоящий из большого числа типов вопросов, включая вопросы с множественным выбором, вопросы верно-неверно, краткие ответы и т.д. Вопросы, созданные в формате короткого ответа, требуют, чтобы студент ввел в строку ответа либо слова, либо формульные/логические выражения.

Возможно внедрение графиков и фрагментов электронной таблицы / базы данных в «тело вопроса». Таким образом, процесс тестирования аналогичен выполнению практического задания, требуя от студента заносить правильное решение/ответ в строку «ответ», как если бы студент делал это при работе с электронными таблицами, базами данных и статистическими модулями.

Желательно строить тестовый пакет с вопросами со случайным их выбором из банка вопросов, в результате каждому тестируемому предоставляется уникальный

персональный набор вопросов, и тем самым достигаются объективные результаты.

Студентам изучают и знакомятся со следующими разделами дисциплины.

Раздел 1. Учебная дисциплина «Медицинская информатика»: как предмет ООП.

Цель: ознакомить с основными разделами дисциплины «медицинская информатика», оценить уровень ИТ-знания студентов.

Ключевые понятия: медицинская информатика, ИТ-компетенции.

Тестирование: (здесь и далее) проверка уровня освоения разделов дисциплины осуществляется в ходе выполнения онлайн тестирований на дистанционном ресурсе дисциплины и экспресс-тестов в дистанционном лекционном материале.

Раздел 2. Методы ИТ-безопасности. Технологии электронного обучения. Облачные системы.

Цель: познакомить с принципами работы под антивирусной защитой, инициировать использование Google Apps, инициировать использование технологий дистанционного обучения в учебном процессе, научить студентов работать на университетской платформе дистанционного обучения MOODLE и в программной платформе электронного обучения MS Office 365.

Ключевые понятия: дистанционный MOODLE-ресурс, облачные системы Гугл Диск, ВанДрайв, командный онлайн доступ.

Раздел 3. Телемедицина. Телекоммуникационные технологии. ИТ-системы цифровых операционных.

Цель: дать представления о телемедицинских и телекоммуникационных технологиях/системах.

Ключевые понятия: дистанционные консультации, ИТ-системы для цифровых операционных.

Раздел 4. Компьютерная обработка медицинской информации.

Цель: ознакомить студентов с возможностью использования электронных таблиц и СУБД для преобразования и обработки медицинской информации.

Ключевые понятия: онлайн-таблица, система управления медицинскими базами данных (СУБД).

Раздел 5. Основные понятия и методы базовой статистики.

Цель: ознакомить студентов с законом распределения случайных величин и

возможность использования стандартных пакетов статистических программ для решения задач практической медицины и в проведении биомедицинских исследований.

Ключевые понятия: Закон нормального распределения. Описательные статистики. Корреляция.

Раздел 6. Представление медицинской информации в виде графиков и диаграмм.

Цель: сформировать компетенцию по созданию комплексного презентационно-графического документа с помощью Google Apps, базового офисного программного обеспечения. Преобразование медицинских информации в виде таблиц и диаграмм.

Ключевые концепции: Google Apps, программный офисный пакет MS Office 365, OpenOffice.

Раздел 7. Программные средства и технологии реализации информационных процессов в медицине. Госпитальные ИТ-системы.

Цель: ознакомиться со стандартами хранения и передачи цифровой DICOM-информации, изучить PACS-систему, 3D-просмотрщик.

Ключевые понятия: DICOM-стандарт, PACS-система. госпитальная, радиологическая ИТ-система.

Методические указания по организации самостоятельной работы студента.

Целью самостоятельной работы студентов является закрепление и углубление теоретических знаний, формирование профессиональных навыков, развитие познавательных способностей и активности студентов, развитие исследовательской культуры.

Самостоятельная работа ученика планируется преподавателем и используется для следующих целей:

- выполнение практических заданий, рефератов, презентаций;
- прохождение тестирования.

Внеклассная самостоятельная работа студента используется для:

- индивидуального выполнения практических занятий,
- прохождение тестов,
- повторение лекционного материала, а также для
- работа с учебной и дополнительной литературой.

Учебная деятельность студентов, включая самостоятельную работу с литературой и специализированными программными продуктами, способствует овладению культурой мышления, способностью в письменной и устной речи логически правильно оформить его результаты; готовностью к формированию системного подхода к анализу медицинской информации, восприятию инноваций; формируют способность и готовность к самосовершенствованию, самореализации, личностной и предметной рефлексии.

Технологическая Карта дисциплины Медицинская информатика

Для направления (специальности) 310501 - Лечебное дело

Отделение лечебного дела

Семестр: 1-ый

[illegible]

						СРС КР Задание 1	4
6. Представление медицинской информации в виде графиков и диаграмм. Комплексные документы	8	1	3	1	12	лекция №6	2
						ПЗ №6.3	4
						тест №6	5
						СРС КР Задание 2	4
7. Стандарты, программное обеспечение и технологии для реализации ИТ-процессов в медицине	9	1	3	1		лекция №7.1	3
						ПЗ №7	2
						тест №7	5
							100
Аттестация						Экзамен	50
Итого АСРС				9			
Итого:		9	27		36		150

Перевод баллов рейтинга в традиционную систему оценок осуществляется по шкале:

Оценка	Процентная ставка	Количество, набранных баллов (макс. 150)
Отлично	(90-100) %	135 – 150
Хорошо	(70-89) %	105 – 134
Удовлетворительно	(50-69) %	75 – 104
Неудовлетворительно	менее 50 %	—

Приложение В

Карта учебно-методического обеспечения дисциплины Медицинская информатика

Таблица № 1. Обеспечение дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1.	Медицинская информатика: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / под общ. ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского – ГЭОТАР-Медиа, 2016	1	ЭБС «Консультант студента»
2.	Telemedicine Technologies: Information Technologies in Medicine and Telehealth 1st Edition by Bernard Fong, A. C. M. Fong, C. K. Li – WILEY, 2011	1	
3.	Плавинский С.Л. Введение в биостатистику для медиков. / Плавинский С.Л. — М., 2011. – 584 с.	4	

Таблица № 2. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

Название программного продукта	Электронный адрес	Примечание
Залилов Р.Ю. Медицинская информатика: Дистанционный курс (Лекции, Практические задания, Контрольные работы, Тестовые испытания, Экзаменационные вопросы, Опросник) Русско-англо-французская версия	http://do.novsu.ru	
Рабочая программа по дисциплине «Медицинская информатика» по специальности лечебное дело	http://novsu.ru	

Таблица № 3. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1.	Омельченко В.П. Медицинская информатика: / Омельченко В.П., Демидова А.А. – ГЭОТАР-Медиа, 2016	1	ЭБС «Консультант студента»
2.	Хай Г.А. Информатика для медиков: учебное пособие / Г. А. Хай. — СПб.: СпецЛит, 2009. - 223 с.	2	

СОГЛАСОВАНО:

НБ НовГУ

зав. отд. обслужив.



Р.А Лятавская

