

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,
МЕХАНИКИ И ОПТИКИ»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(СамГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

СамГТУ

Деморецкий Д.А.

2015 м.п.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

Университета ИТМО

Шехонин А.А.

2015 м.п.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В ДВ. 2.1 Информационные технологии в медицине

(указывается шифр и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 09.04.01. «Информатика и вычислительная техника»

Квалификация (степень) выпускника Магистр

Магистерская программа «Программное обеспечение интеллектуальных систем и технологий»

Форма обучения очная

Выпускающая кафедра Прикладного программирования и технологических инноваций Университета ИТМО, Вычислительная техника СамГТУ

Кафедра-разработчик рабочей программы Прикладного программирования и технологических инноваций Университета ИТМО

(название)

Семестр	Трудоемкость час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	180	17	17	34	112	экзамен
Итого	180	17	17	34	112	экзамен

Санкт-Петербург
Самара
2015 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ООП ВО
3. Структура и содержание дисциплины
4. Формы контроля освоения дисциплины
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы преподавания
- Приложение 3. Технологии и формы обучения
- Приложение 4. Оценочные средства и методики их применения
- Приложение 5. Таблица планирования результатов обучения

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (ОС вуза) по направлению подготовки *09.04.01 Информатика и вычислительная техника*

Программу составили:

кафедра Прикладного программирования и технологических инноваций

27.01.2015г.


(подпись)

Д.М. Мартышкин

Зав. кафедрой:

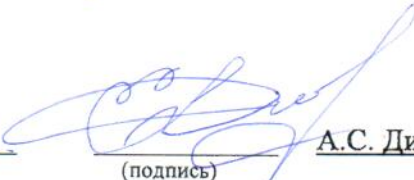
28.01.2015г.


(подпись)

П.В. Ситников

Эксперт(ы):

29.01.2015г.


(подпись)

А.С. Димитров

30.01.2015г.


(подпись)

С.В. Федотов

Программа одобрена на заседании УМК факультета ИКТ

Председатель УМК факультета ИКТ



А.С. Супрун

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования (РО):
знания:

на уровне представлений:

процедурный подход и основные понятия программирования;
основные понятия и конструкции языков программирования высокого уровня;
простые модели описания информационных процессов;
историю развития информатики и вычислительной техники;
основные принципы компьютерной обработки информации

на уровне воспроизведения:

структура информационных моделей обработки данных, структура базовых моделей и технологии создания программ

на уровне понимания:

технологии разработки программного обеспечения для сферы здравоохранения, методы программирования, объектно – ориентированное программирование.

умения:

теоретические:

основные принципы использования современных информационно-коммуникационных технологий в сфере здравоохранения;
принципы формализации административной и медицинской информации, методы моделирования и формализованного описания рабочих процессов в организации системы здравоохранения;
основные принципы оказания государственных услуг физическим и юридическим лицам в электронном виде полностью или частично.

практические:

применять общее программное обеспечение для работы с документами, поиска необходимой информации в Интернете, обмена сообщениями и документами с использованием современных средств телекоммуникаций, методам сбора, аналитической и статистической обработки данных, в том числе при проведении биомедицинских исследований;
пользоваться программами электронного документооборота и электронным управлением проектами.

навыки:

владеть:

навыками работы с прикладными программными средствами для решения задач информационно-аналитического обеспечения управления здравоохранением;
навыками анализа и выбора оптимальных методов и технологий автоматизированной обработки информации.

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбрать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

профессиональных компетенций выпускника (ПК):

способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия (ПК-8);

способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники (ПК-11);

способностью к программной реализации распределенных информационных систем (ПК-13);

способностью к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем (ПК-14);

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Информационные технологии в медицине» является дисциплиной профессионального цикла дисциплин при подготовке магистров по профилю «Программное обеспечение интеллектуальных систем и технологий».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: основных принципов использования современных информационно-коммуникационных технологий в сфере здравоохранения; принципов формализации административной и медицинской информации; методов моделирования и формализованного описания рабочих процессов в организации системы здравоохранения; основных принципов оказания государственных услуг физическим и юридическим лицам в электронном виде полностью или частично.

умения: применять общее программное обеспечения для работы с документами, поиска необходимой информации в Интернете, обмена сообщениями и документами с использованием современных средств телекоммуникаций, методам сбора, аналитической и статистической обработки данных, в том числе при проведении биомедицинских исследований; пользоваться программами электронного документооборота и электронным управлением проектами;

владение: навыками работы с прикладными программными средствами для решения задач информационно-аналитического обеспечения управления здравоохранением; навыками анализа и выбора оптимальных методов и технологий автоматизированной обработки информации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин базовой части общепрофессионального цикла подготовки магистров по направлению «Информатика и вычислительная техника и служит основой для освоения федеральных дисциплин направления подготовки магистров.

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Цели освоения дисциплины»:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Мировоззренческий модуль</i>			
1	ОК-3	М. 1.1.1 Методология научных исследований М. 1.1.2 Иностранный язык /менеджмент инноваций	М.2.2 Практика М 2.3 Научно-исследовательская работа
<i>Профессиональный модуль</i>			
2	ОПК-1 ПК-8 ПК-11 ПК-13 ПК-14	М.1.3.1 Управление проектами М. 1.3.2 Технологии программирования М 1.3.3 Интеллектуальные системы и базы знаний М 1.4.4 Надежность распределенных вычислительных систем / Компьютерные технологии мультимедиа	М.2.2 Практика М 2.3 Научно-исследовательская работа М 1.3.5 Математическая статистика М 1.4.1 Информационные технологии в медицине / Информационные технологии транспортных систем М 1.4.2 Медицинские информационные системы / Интеллектуальные системы

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Общие принципы формирования и развития информационно-коммуникационных систем в социальной сфере и здравоохранении России и зарубежных стран: сравнительный анализ.	9	9	17	61	96
2	Особенности управления здоровьем, личным кабинетом здоровья и организациями по управлению здоровьем с применением информационно-коммуникационных технологий.	8	8	17	51	84
ИТОГО:		17	17	34	112	180

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

Раздел 1. Общие принципы формирования и развития информационно-коммуникационных систем в социальной сфере и здравоохранении России и зарубежных стран: сравнительный анализ.

Дидактическая единица 1 (1.1).

Обзорная информация.

Дидактическая единица 2 (1.2).

Формирование данных и формы передачи информации в биомедицине и социальной сфере.

Дидактическая единица 3 (1.3).

Модели информатизации государственного управления.

Дидактическая единица 4 (1.4).

Основные направления развития информатизации социальной сферы.

Дидактическая единица 5 (1.5).

Теоретические обоснования и исторические условия появления и развития современных моделей информационно-коммуникационных взаимодействий в социальной сфере и здравоохранении.

Дидактическая единица 6 (1.6).

Ошибки передачи информации, ее искажения и их последствия.

Дидактическая единица 7 (1.7).

Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения.

Дидактическая единица 8 (1.8).

Медицинские информационные системы в лечебных учреждениях.

Дидактическая единица 9 (1.9).

Базовые модели и формы медицинских информационных систем (МИС) на муниципальном, региональном и федеральном уровне оказания медицинской помощи.

Дидактическая единица 10 (1.10).

Принципы создания и развития МИС.

Дидактическая единица 11 (1.11).

«Облачные» системы.

Дидактическая единица 12 (1.12).

«Толстый» и «тонкий» клиенты в медицинских информационных системах.

Дидактическая единица 13 (1.13).

Интероперабельность.

Дидактическая единица 14 (1.14).

Интеграция на основе стандартов открытых систем.

Дидактическая единица 15 (1.15).

Координация и кооперация.

Дидактическая единица 16 (1.16).

Прагматическая целесообразность выбора МИС.

Раздел 2. Особенности управления здоровьем, личным кабинетом здоровья и организациями по управлению здоровьем с применением информационно-коммуникационных технологий.

Дидактическая единица 17 (2.1).

Дистанционная медицина.

Дидактическая единица 18 (2.2).

Телемедицина.

Дидактическая единица 19 (2.3).

Дистанционная работа с применением информационно-коммуникационных технологий для реализации человеко-машинной модели «режиссёров-тренеров» управления саморегулируемым жизненным циклом индивида.

Дидактическая единица 20 (2.4).

Информационно-коммуникационные основы планирования жизненных циклов потомства первого поколения на основе биоинформатики.

Дидактическая единица 21 (2.5).

Информационная квалификация и навыки персонала.

Дидактическая единица 22 (2.6).

Методы оценки и непрерывного повышения ИТ-квалификации.

Дидактическая единица 23 (2.7).

Применение информационных технологий при подборе персонала и мотивации сотрудников.

Дидактическая единица 24 (2.8).

Достижения и лидерство персонала с точки зрения биоинформатики, управление квалификацией сотрудников в разные периоды их профессионального цикла, применение информационных технологий при отборе персонала с точки зрения работы биоинформационных моделей.

Дидактическая единица 25 (2.9).

Информационные системы и планирование.

Дидактическая единица 26 (2.10).

Составление бизнес-планов.

Дидактическая единица 27 (2.11).

Особенности стратегического, тактического и оперативного планирования развития биоинформационных и коммуникационных сред, окружающих индивида на различных этапах жизненного цикла.

Дидактическая единица 28 (2.12).

Структура, организация и управление индивидуальной биоинформационной средой.
 Применение гаджетов в управлении биомедицинскими процессами.

3.2. Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1	4	Формирование и развитие информационно-коммуникационных систем в социальной сфере и здравоохранении
2	1	5	Модели и формы медицинских информационных систем (МИС)
3	2	4	Информационно-коммуникационные технологии для управления здоровьем, личным кабинетом здоровья и организациями по управлению здоровьем
4	2	4	Информационные системы и планирование
Итого:		17	

3.3. Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия
1	1	2	Информационные технологии
2	1	3	Информационные системы
3	1	2	Организация и средства информационных технологий обеспечения управленческой деятельности
4	1	2	Информационные технологии документационного обеспечения управленческой деятельности
5	2	4	Компьютерные технологии интеллектуальной поддержки управленческих решений
6	2	4	Функциональное назначение и ресурсы Интернет
Итого:		17	

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Наименование лаборатории	Трудоемкость, часов
1	1	Технологии и методы обработки медицинской информации, структура базовой информационной технологии.	Прикладного программирования и технологических инноваций Университета ИТМО, Вычислительная техника СамГТУ	4
2	1	Автоматизированные информационные системы в медицине.	Прикладного программирования и технологических инноваций	4

			Университета ИТМО, Вычислительная техника СамГТУ	
3	1	Медицинская организация как объект управления.	Прикладного программирования и технологических инноваций Университета ИТМО, Вычислительная техника СамГТУ	4
4	1	Информационные системы управления документационным обеспечением предприятия, организация электронной системы управления документооборотом.	Прикладного программирования и технологических инноваций Университета ИТМО, Вычислительная техника СамГТУ	5
5	2	Корпоративные информационные системы в медицине.	Прикладного программирования и технологических инноваций Университета ИТМО, Вычислительная техника СамГТУ	4
6	2	Технологии Интернет в маркетинге медицинских услуг. Технологии электронной коммерции.	Прикладного программирования и технологических инноваций Университета ИТМО, Вычислительная техника СамГТУ	4
Итого:				34

3.5. Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
1, 2	1	Изучение содержания рекомендованной преподавателем учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы	52
1, 2	2	Подготовка к лабораторным работам, их оформление	24
1, 2	3	Написание рефератов	20
1, 2	4	Подготовка к текущему и итоговому контролю	16
Итого:			112

3.6. Домашние задания, типовые расчеты и т.п.

Домашнее задание состоит в проработке конспекта лекций, самостоятельного изучения дополнительной литературы (52 часа), написании рефератов (20 часов), подготовке лабораторных

работ и проведении расчетов по лабораторным работам (24 часа), подготовке к текущему и итоговому контролю (16 часов).

3.7. Рефераты

1. Организация сбора, обработки и анализа информации для оценки деятельности подразделений Обзор информационных систем, используемых в медицинских организациях. Анализ принципов их построения и применения, на примере одного из федеральных научных медицинских центров (ФГБУ).
2. Анализ использования информационных систем в медицинских организациях муниципального звена. Архитектура построения и принципы взаимодействия с органами управления здравоохранения (ОУЗ) субъекта РФ.
3. Обзор функциональности ЕГИСЗ. Модель взаимодействия информационной системы медицинской организации с региональным сегментом ЕГИСЗ на примере многопрофильного стационара регионального уровня.
4. Внедрение информационной системы в медицинской организации муниципального уровня оказания медицинской помощи. Принципы формирования требований на основе анализа процессов оказания медицинской помощи и подходы к выбору модели информационной системы. Анализ соответствия модели программного обеспечения информационной системы сформированным требованиям. Пример выбора базового программного обеспечения для конкретной(типовой) медицинской организации.
5. Архитектура информационных систем в медицинских организациях. Возможность использования рабочих мест различного типа («тонкий» и «толстый» клиенты) в медицинских организациях муниципального звена.
6. Анализ требований медицинских организаций к специализированным информационным системам для лабораторий и их взаимодействию с системой ведения электронной медицинской карты учреждения стационарного типа. Пример внедрения и эксплуатации лабораторной информационной системы (ЛИС) в медицинской организации.
7. Анализ лабораторных информационных систем(ЛИС), применяемых в медицинских организациях. Методика расчета стоимости владения ЛИС в крупных медицинских центрах.
8. Региональные решения для лабораторных информационных систем (РЛИС). Разработка регламента эксплуатации РЛИС и отработка алгоритма их взаимодействия с информационными системами медицинских организаций.
9. Радиологические информационные системы (РИС). Обзор РИС эксплуатируемых в Российской Федерации. Классификация и анализ характеристик.
10. Системы обработки и хранения изображений (PACS). Анализ требований к таким системам и условий их применения. Разработка методики расчета потребности в уровне PACS и порядка его использования.
11. Интеграция информационных систем на основе открытых стандартов. Регламент достижения интероперабельности систем ведения ЭМК в различных медицинских организациях.

12. Порядок организации внедрения информационной системы в медицинской организации, требования к подготовке персонала. Регламент проведения обучения, периодических тренингов и ввода в процесс эксплуатации системы нового специалиста.

3.6. Курсовые работы по дисциплине

Не предусмотрены.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов Университета ИТМО.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лабораторные и практические занятия;

- Выполнение заданий на практических занятиях;
- Допуск к лабораторной работе;
- Выполнение лабораторных работ;
- Текущее тестирование;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность, посещение лекций).

Рубежная аттестация студентов производится по окончании модуля в следующих формах:

- Защита отчетов по лабораторным работам;
- Защита реферата.

Итоговая аттестация по дисциплине проходит в форме письменного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить РО по данной дисциплине, включены в состав УМК дисциплины и перечислены в Приложении 4 и 6.

Критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения приведены в Приложении 4 и 5 к Рабочей программе.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Герасимов А.Н. Медицинская информатика: Учебное пособие, с приложением CD Издательство МИА, 2008.
2. Г. Н. Пахарьков «Биомедицинская инженерия. Проблемы и перспективы». Политехника, 2011 г.
3. С.Я.Березин «Основы кибернетики и управление в биологических и медицинских системах», М.: ООО "ТНТ", 2012.
4. Косова А.А. «Математическое и компьютерное моделирование некоторых биомедицинских процессов». Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2012.

Дополнительная литература:

5. Кобринский Б.А., Зарубина Т.В. Медицинская информатика. Учебник Издательский центр: Академия, 2009.
6. Мартыненко В.Ф., Вялкова Г.М., Полесский В.А., Беляев Е.Н., Гройсман В.А., Серегина И.Ф. Информационные технологии в управлении здравоохранением Российской Федерации. Под редакцией академика РАМН Вялкова А.И. 2-е издание, дополненное и переработанное – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.
7. Назаренко Г.И., Гулиев Я.И., Ермаков Д.Е. Медицинские информационные системы: теория и практика. М.: Физматлит, 2005.
8. В.Я. Гельман «Медицинская информатика: практикум» - 2-е изд., Питер-Юг, 2002.
9. В. И. Чернов, И. Э. Есауленко, С. Н. Семенов «Основы практической информатики в медицине», Феникс, 2007.
10. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2000.
11. Сабанов В.И., Голуюев А.Н., Комина Е.Р. Информационные системы в здравоохранении. Учебное пособие. Изд-во феникс. 2007.
12. David Dagan Feng «Biomedical Information Technology» ELSEVIER, 2008.
13. Georgi Grasczew, Stefan Rakowsky «Telemedicine Techniques and Applications», InTech, 2011.
14. Ken Ong «Medical Informatics: An Executive Primer», HIMSS, 2011.
15. Robert E Hoyt, Nora Bailey, Ann Yoshihashi «Health Informatics: Practical Guide For Healthcare And Information Technology Professionals (Fifth Edition)» - Hoyt, Medical informatics, 2012.
16. Ramona Nelson, Nancy Staggers «Health Informatics: An Interprofessional Approach, 1e», Mosby, 2013.
17. Stephan P. Kudyba «Healthcare Informatics: Improving Efficiency and Productivity», CRC Press, 2010.
18. J. Mantas, A. Hasman «Informatics, Management and Technology in Healthcare (Studies in Health Technology and Informatics)», IOS Press, 2013.
19. Mark L Flear, Anne-Maree Farrell, Tamara K Hervey, herese Murphy «European Law and New Health Technologies (Oxford Studies in European Law)» Oxford University Press, USA, 2013.
20. Edward H. Shortliffe, James J. Cimino «Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine (Health Informatics)» Springer; 4th ed. 2013
21. Toni Lee Hebda, Patricia Czar «Handbook of Informatics for Nurses & Healthcare Professionals (5th Edition)», Prentice Hall, 2012.
22. Gordon D. Brown, PhD, Timothy B. Patrick, Kalyan Pasupathy «Health Informatics: A Systems Perspective» Health Administration Press, 2012.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

1. Научно-практический центр "Медицинские компьютерные технологии" - <http://www.ctmed.ru>
2. Некоммерческая организация Медицинский фонд МСЧ№1 АМО ЗИЛ - <http://www.zilhospital.ru>
3. МедНет – <http://www.mednet.com>
4. Ритм - ресурсы Интернета по телемедицине - <http://www.chat.ru/~ritmru/>
5. Самарский областной медицинский информационно-аналитический центр - <http://www.medlan.samara.ru>
6. Сеть Украинских Связанных Серверов Европейской Обсерватории Телематики (Ukrainian Affiliate Sites Network) - <http://www.ehto-ukr.cit-ua.net>
7. Современные проблемы информатизации - <http://www.vilec.ru/Pages/Deyatel/Scientific/Conferences.htm>
8. Электронная библиотека "Университетская библиотека online"
9. Электронная база журналов и книг издательства Эльзевир.
10. Электронная база журналов издательства Springer/Kluwer
11. Электронная база журналов издательства Taylor & Francis.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции:
 - a. презентационная техника – проектор или экран.
2. Практические занятия:
 - a. компьютерный класс, оснащенный 10 компьютерами с выходом в Интернет, каждый с аппаратной платформой: Процессор AMD Athlon 32x2 Dual Core 4200+ 2,21 ГГц, Оперативная память 2ГГБ, Жесткий диск 160ГГб, Видеоадаптер NVIDIA GeForce 8500GT, сетевая плата, монитор, Клавиатура Acer, Мышь;
 - b. презентационная техника – проектор или экран;
 - c. Программное обеспечение Windows;
3. Лабораторные работы
 - a. Лаборатория, оснащенная 10 компьютерами с выходом в Интернет, каждый с аппаратной платформой: Процессор AMD Athlon 32x2 Dual Core 4200+ 2,21 ГГц, Оперативная память 2ГГБ, Жесткий диск 160ГГб, Видеоадаптер NVIDIA GeForce 8500GT, сетевая плата, монитор, Клавиатура Acer, Мышь;
 - b. Программное обеспечение Windows;
 - c. специализированное ПО: отсутствует.
4. Прочее
 - a. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
 - b. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Информационные технологии в медицине» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин образовательного стандарта по направлению подготовки магистров 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина читается на факультете ИКТ Университета ИТМО кафедрой ППТИ (прикладного программирования и технологических инноваций).

Дисциплина направлена на формирование общекультурных и общепрофессиональных компетенций: ОК-3 - способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, ОПК-1 - способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки, и ряда профессиональных компетенций выпускника: ПК-8 - способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия, ПК-11 - способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники, ПК-13 - способностью к программной реализации распределенных информационных систем, ПК-14 - способностью к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с информационными технологиями в медицине.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: итоговый контроль успеваемости в форме экзамена, рубежный контроль в форме защиты рефератов и защиты отчетов по лабораторным работам, текущий контроль в форме тестирования, выполнения практических и лабораторных работ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 17 часов, практические занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа и 112 часов самостоятельной работы студента.

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ

Рекомендации по организации и технологиям обучения для преподавателя

I. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов при подготовке и проведении лекций (электронные библиотеки, доступ к которым осуществляется из сети Университета; набор слайдов – для визуального восприятия информации студентами).

Работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. При этом знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.

Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

Для некоторых практических занятий преподавателем разрабатываются демонстративные слайды.

Практические занятия, проводимые по курсу «Информационные технологии в медицине», объединяют в себя следующие типы практических занятий: тренинг, конкурс профессионального мастерства, мозговой штурм и деловые игры.

Во время лабораторных занятий студенты работают отдельно. Также лабораторная работа включает в себя практическую работу студентов под руководством преподавателя, направленную на приобретение новых фактических знаний и практических умений.

Программа предусматривает самостоятельную работу студентов, консультации и НИР студентов.

II. Виды и содержание учебных занятий

Раздел 1. Общие принципы формирования и развития информационно-коммуникационных систем в социальной сфере и здравоохранении России и зарубежных стран: сравнительный анализ.

Теоретические занятия (2 лекции) – 9 часов.

Лекция 1. Формирование и развитие информационно-коммуникационных систем в социальной сфере и здравоохранении

Лекция-визуализация – 4 часа.

Изучаются дидактические единицы: 1-4.

Лекция 2. Модели и формы медицинских информационных систем (МИС).

Лекция-визуализация – 5 часов.

Изучаются дидактические единицы: 9-12.

Практические занятия – 4 занятия, 9 часов.

Практическое занятие 1: «Информационные технологии»

Цель работы – ознакомление с основными понятиями, терминологией и классификацией информационных технологий, технологиями и методами обработки медицинской информации, основными классами технологий, базовыми методами обработки медицинской информации, структурой базовой информационной технологии, концептуальным уровнем описания

(содержательный аспект), логическим уровнем (формализованное/модельное описание), а также физическим уровнем (программно-аппаратная реализация). Используемое оборудование: см. Примечание.

Практическое занятие 2: «Информационные системы».

Цель работы – Ознакомление с ролью и местом автоматизированных информационных систем в медицине, видами информационных систем, их созданием и классификации, классификацией информационных систем, корпоративными (интегрированными) информационными системами, составом информационных систем, функциональными подсистемами информационных систем, а также с обеспечивающими подсистемами. Используемое оборудование: см. Примечание.

Практическое занятие 3: «Организация и средства информационных технологий обеспечения управленческой деятельности»

Цель работы – изучение медицинской организации как объекта управления, ознакомление с ролью и местом информационных технологий в управлении медицинской организации, планирование потребности в материалах (MRP I), планирование потребности в производственных мощностях (CRP), замкнутый цикл планирования потребностей материальных ресурсов (CL MRP), планирование ресурсов производства (MRP II, информационные технологии организационного развития и стратегического управления медицинской организации, управление эффективностью бизнеса (BPM), стандарты стратегического управления, направленные на непрерывное улучшение бизнес-процессов (BPI), модель организационного развития предприятия, система сбалансированных показателей (BSC) эффективности. Используемое оборудование: см. Примечание.

Практическое занятие 4: «Информационные технологии документационного обеспечения управленческой деятельности»

Цель работы - ознакомление с основными понятиями документационного обеспечения управленческой деятельности, видами информационных систем управления документационным обеспечением предприятия, а также организацией электронной системы управления документооборотом. Используемое оборудование: см. Примечание.

Лабораторный практикум - 4 работы, 17 часов.

Лабораторная работа 1: «Технологии и методы обработки медицинской информации, структура базовой информационной технологии».

Работа индивидуальная, работа виртуальная. Цель работы - Закрепление навыков по базовым методам обработки медицинской информации в различных программных средствах. Используемое оборудование: см. Примечание.

Лабораторная работа 2: «Автоматизированные информационные системы в медицине».

Цель работы - Закрепление навыков работы с медицинскими информационными системами, заполнение данных по пациентам, формирование статистических отчетов. Используемое оборудование: см. Примечание.

Лабораторная работа 3: «Медицинская организация как объект управления».

Цель работы - Закрепление навыков работы с системами моделирования бизнес – процессов в медицинских организациях. Используемое оборудование: см. Примечание.

Лабораторная работа 4: «Информационные системы управления документационным обеспечением предприятия, организация электронной системы управления документооборотом».

Цель работы – Закрепление навыков работы с системами электронного документооборота. Используемое оборудование: см. Примечание.

Управление самостоятельной работой студента.

Консультации по самостоятельному изучению дополнительных материалов по информационным технологиям в медицине и подготовке рефератов.

Раздел 2. Особенности управления здоровьем, личным кабинетом здоровья и организациями по управлению здоровьем с применением информационно-коммуникационных технологий.

Теоретические занятия (2 лекции) – 8 часов.

Лекция 3. Информационно-коммуникационные технологии для управления здоровьем, личным кабинетом здоровья и организациями по управлению здоровьем

Лекция-визуализация – 4 часа.

Изучаются дидактические единицы: 17-19.

Лекция 4. Информационные системы и планирование.

Лекция-визуализация – 4 часа.

Изучаются дидактические единицы: 25-27.

Практические занятия – 2 занятия, 8 часов.

Практическое занятие 5: «Компьютерные технологии интеллектуальной поддержки управленческих решений».

Цель работы – Ознакомление с принципами функционирования корпоративной сети интранет, информационными базами корпоративных информационных систем, базами данных, хранилищами данных (DW), способами аналитической обработки данных, интеллектуальными информационными технологиями. Используемое оборудование: см. Примечание.

Практическое занятие 6: «Функциональное назначение и ресурсы Интернет».

Цель работы – Ознакомление с технологиями Интернет в маркетинге, инфраструктурой Интернет, электронной коммерцией, понятиями и определениями электронной коммерции, структурой рынка электронной коммерции, факторами снижения издержек при использовании электронной коммерции, базовыми технологиями электронной коммерции, нетикетом. Используемое оборудование: см. Примечание.

Лабораторный практикум - 2 работы, 17 часов.

Лабораторная работа 5: «Корпоративные информационные системы в медицине».

Работа выполняется каждым студентом отдельно (не в группе), работа виртуальная. Цель работы – закрепление навыков применения программных инструментов аналитической обработки данных. Используемое оборудование: см. Примечание.

Лабораторная работа 6: «Технологии Интернет в маркетинге медицинских услуг. Технологии электронной коммерции».

Работа выполняется каждым студентом, работа виртуальная. Цель работы – закрепление навыков работы в сети Интернет и базовыми технологиями электронной коммерции. Используемое оборудование: см. Примечание.

Управление самостоятельной работой студента.

Консультации по самостоятельному изучению дополнительных материалов по информационным технологиям в медицине и подготовке рефератов и подготовке к текущему и итоговому контролю.

Примечание: Для всех практических занятий и лабораторных работ используется оборудование: Процессор AMD Athlon 32x2 Dual Core 4200+ 2,21 ГГц, Оперативная память 2ГГБ, Жесткий диск 160ГГб, Видеоадаптер NVIDIA GeForce 8500GT, сетевая плата, монитор, Клавиатура Acer, Мышь.

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 часов, из них 68 часов аудиторных занятий и 112 часов отведены на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице. Формы контроля и критерии оценивания приведены в Приложении 4 к Рабочей программе.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоемкость, час.	Рекомендации
Раздел 1. Общие принципы формирования и развития информационно-коммуникационных систем в социальной сфере и здравоохранении России и зарубежных стран: сравнительный анализ.			
Самостоятельное освоение теоретического материала	Самостоятельное изучение вопросов дидактической единицы 1-16		Использование литературы из основного списка и из дополнительного: 1. Мартыненко В.Ф., Вялкова Г.М., Полесский В.А., Беляев Е.Н., Гройсман В.А., Серегина И.Ф. Информационные технологии в управлении здравоохранением Российской Федерации. Под редакцией академika РАМН Вялкова А.И. 2-е издание, дополненное и переработанное – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 248 стр. 2. Косова А.А «Математическое и компьютерное моделирование некоторых биомедицинских процессов». Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2012. – 112с. 3. А.Н. Герасимов «Медицинская информатика», Медицинское информационное агентство, 2008. – 324 с.
Подготовка к лабораторной работе №1-4	Подготовить и оформить план выполнения лабораторной работы, Подготовиться к опросу по теоретическому материалу для получения допуска к лабораторной работе с использованием рекомендованной литературы.	8	См. описание лабораторной работы

Оформление отчета по лабораторной работе №1-4	Провести необходимые расчеты, выполнить анализ полученных данных, оформить отчет в соответствии с требованиями. Подготовиться к вопросам преподавателя по содержанию отчета по лабораторной работе.	8	См. форму отчета по лабораторной работе
Написание реферата		10	Использование литературы и Интернет-ресурсов из списка учебно-методического и информационное обеспечение дисциплины
Подготовка к текущему и итоговому контролю		8	Использование литературы и Интернет-ресурсов из списка учебно-методического и информационное обеспечение дисциплины
Итого по разделу № 1		61	
Раздел 2. Особенности управления здоровьем, личным кабинетом здоровья и организациями по управлению здоровьем с применением информационно-коммуникационных технологий			
Самостоятельное освоение теоретического материала	Самостоятельное изучение вопросов дидактической единицы 17-28	25	Использование литературы из основного списка и из дополнительного: 1. А.Н. Герасимов «Медицинская информатика», Медицинское информационное агентство, 2008. – 324 с. 2. В. И. Чернов, И. Э. Есауленко, С. Н. Семенов «Основы практической информатики в медицине», Феникс, 2007. 3. В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Ю.В. Куприянов «Проектное управление в сфере информационных технологий», Бином, 2013. – 336 с. 4. Т.М. Бронникова, А.М. Лялин, М.Л. Разу «Управление проектом. Основы проектного управления», Кнорус, 2012. 5. Е. Орлова «Бизнес-план: методика составления и анализ типовых ошибок», 9-ое изд. испр. и доп., Омега-Л, 2013. - 168 с.
Подготовка к лабораторной работе №5-6	Подготовить и оформить план выполнения лабораторных работ, Подготовиться к опросу по теоретическому материалу для получения допуска к лабораторным работам с использованием рекомендованной литературы.	4	См. описание лабораторной работы

Оформление отчета по лабораторной работе №5-6	Провести необходимые расчеты, выполнить анализ полученных данных, оформить отчеты в соответствии с требованиями. Подготовиться к вопросам преподавателя по содержанию отчетов по лабораторным работам.	4	См. форму отчета по лабораторной работе
Написание реферата		10	Использование литературы и Интернет-ресурсов из списка учебно-методического и информационное обеспечение дисциплины
Подготовка к текущему и итоговому контролю		8	Использование литературы и Интернет-ресурсов из списка учебно-методического и информационное обеспечение дисциплины
Итого по разделу № 2	Итого СРС:	51	
		112	

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИКИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего, рубежного и промежуточного контроля в соответствии с ПОЛОЖЕНИЕМ о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов Университета ИТМО.

Фонды оценочных средств

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить РО по данной дисциплине, включают в себя:

- комплект вопросов для проведения письменного экзамена билетов – 25 вопросов, в Приложении 6 к данной рабочей программе;
- список тем рефератов (докладов) – 12 шт. (варьируются в зависимости от успеваемости и личностных качеств студента)
- комплект заданий на лабораторные работы по дисциплине дисциплины – 6 шт;
- комплект заданий на практические работы по дисциплине дисциплины – 6 шт;

Критерии оценивания

Выполнение заданий на практических занятиях

Правильное и своевременное выполнение практических работ, активность, исполнительность, инициативность в работе на практических занятиях

Выполнение лабораторных работ

Правильное и своевременное выполнение лабораторных работ.

Личностные качества студента

Аккуратность, исполнительность, инициативность, посещение занятий

Допуск к лабораторной работе

Подготовка титульного листа к отчету по лабораторной работе, даны ответы на контрольные вопросы

Выполнение лабораторных работ

Правильное и своевременное выполнение лабораторных работ

Защита лабораторных работ

Отчет по лабораторной работе представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по лабораторной работе. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

В случае если оформление отчета и поведение студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, студент получает максимальное количество баллов.

Основаниями для снижения количества баллов в диапазоне от **max** до **min** являются:

- небрежное выполнение,
- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках),
- *и т.п.*

Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:

- отсутствия необходимых разделов,
- отсутствия необходимого графического материала,
- некорректной обработки результатов измерений,

- и т.п.

Также оценивается

- Правильность отчета (качественное выполнение, корректная обработка результатов)
- Соответствие отчета шаблону отчета по лабораторной работе
- Качество графического материала
- Доклад студента по выполненной работе
- Ответы на вопросы преподавателя

Защита реферата

Объем реферата – не менее 25 стр. Обязательно использование не менее 10 отечественных и не менее 5 иностранных источников, опубликованных в последние 5 лет.

Процедура защиты реферата: выступление с устной презентацией результатов с последующим групповым обсуждением, также включает ответы на вопросы преподавателя.

Критерии оценивания

- Защита в срок;
- соответствие содержания заявленной теме, отсутствие в тексте отступлений от темы;
- соответствие целям и задачам дисциплины;
- постановка проблемы, корректное изложение смысла основных научных идей, их теоретическое обоснование и объяснение;
- логичность и последовательность в изложении материала;
- способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой;
- объем исследованной литературы и других источников информации;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, степень полноты обзора состояния вопроса;
- обоснованность выводов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.) ;
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления правилам компьютерного набора текста) ;.

Письменный экзамен

- Сдача экзамена в срок
- Полнота изложения ответов
- Профессиональная грамотность изложения материала
- Ясность, четкость и последовательность изложения
- Знание современного состояния вопроса
- Знание практических аспектов вопроса
- Правильность ответов на задаваемые дополнительные вопросы

Приложение 5
к рабочей программе дисциплины
«Информационные технологии в медицине»

Таблица планирования результатов обучения студентов 2 курса по дисциплине "Информационные технологии в медицине" в 3 семестре

	Недели семестра										Промежу- точная аттестация	
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17			
Выполнение заданий на практических занятиях	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Выполнение лабораторных работ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Личностные качества студента	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Допуск к лабораторной работе	+											
Защита лабораторных работ		+		+							+	
Письменный экзамен												+

Преподаватели:

Карманов А.Г.

Зав. кафедрой ППТИ:

Ситников П.В.

Декан факультета:

Хоружников С.Э.

**Перечень вопросов к письменному экзамену по дисциплине
«Информационные технологии в медицине»**

1. Основные направления развития информатизации социальной сферы.
2. Мировой и российской опыт использования телекоммуникационных технологий в медицине.
3. Универсальная электронная карта. Нормативная база и перспективы внедрения.
4. Модели информатизации государственного управления. Порталы государственных и муниципальных услуг.
5. Понятие компьютерной грамотности и требования к владению информационными технологиями на примере квалификационных требований к государственным служащим.
6. Оценка деятельности и эффективности применения информационно-коммуникационных технологий в здравоохранении.
7. Основные направления развития информатизации в здравоохранении.
8. Применение информационных технологий при подборе персонала и мотивации сотрудников. Использование систем контроля исполнительской дисциплины в корпоративных сайтах.
9. Использование информационно-коммуникационных технологий в социальном и коммерческом страховании.
10. Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения: основные принципы, преимущества и недостатки.
11. Информатизация и финансовые ресурсы, стоимость информационно-коммуникационных технологий и их доля в себестоимости медицинской услуге (на примере одного из методов ценообразования).
12. Интернет-магазины добровольного личного страхования, на примере медицинского страхования выезжающих за рубеж.
13. Принципы создания и развития МИС. «Облачные» системы.
14. Особенности стратегического, тактического и оперативного планирования развития биоинформационных и коммуникационных сред, окружающих индивида на различных этапах жизненного цикла.
15. Целевые группы для социального маркетинга.
16. Прагматическая целесообразность выбора МИС. Внедрение системы и непрерывное обучение сотрудников.
17. Сайтостроительство. Достоверность информации в медицинском Рунете.
18. Информатизация финансового менеджмента, инструменты прозрачности и открытости.

19. Личный кабинет здоровья, электронные копии деятельности органов и систем индивида.
20. Проблемы и пути их решений в управлении информационно-коммуникационными технологиями.
21. Оценка деятельности и эффективности применения информационно-коммуникационных технологий в здравоохранении.
22. Персонализированная медицина в современных условиях.
23. Применение гаджетов в управлении биомедицинскими процессами.
24. Современные подходы к созданию бренда эффективного управления жизненным циклом индивида с точки зрения поддержания здоровья и оптимизации использования фондов потребления, формируемых для оплаты медицинской помощи.
25. Требования к информационным системам по расчёту стоимости медицинских услуг с учетом их интеграции в систему комплексной автоматизации медицинских организаций.