

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФРТЭ  Небольсин В.А.

«16» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Компьютерные технологии в медико-биологической практике»

Направление подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Профиль Биотехнические и медицинские аппараты и системы

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2023

Автор программы

 /Баранов Р.Л./

Заведующий кафедрой
Системного анализа и
управления в медицинских
системах

 /Коровин Е.Н./

Руководитель ОПОП

 /Новикова Е.И./

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

– знакомство с принципами, методами и средствами применения современных биомедицинских технологий в лечебном процессе

1.2. Задачи освоения дисциплины

– изучение современного состояния информационных технологий в биомедицине;

– рассмотрение особенностей принципов построения и обслуживания информационных систем для медицинских задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Компьютерные технологии в медико-биологической практике» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Компьютерные технологии в медико-биологической практике» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-5 - Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-4	Знать основы информационных технологий (ИТ), классификацию, состав и особенности их функционирования; основы стандартизации, применяемой в биомедицине
	Уметь использовать информационные средства для применения в биомедицине; применять современные средства обеспечения безопасности при разработке и использовании информационных технологий в биомедицинских исследованиях
	Владеть техническими и программными средствами для разработки медицинских информационных систем
ОПК-5	Знать принципы разработки текстовой, проектной и конструкторской документации

	Уметь применять современные программные средства для разработки и редактирования текстовой, проектной и конструкторской документации
	Владеть программными средствами для разработки и редактирования текстовой, проектной и конструкторской документации

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерные технологии в медико-биологической практике» составляет 6 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		4	5
Аудиторные занятия (всего)	108	54	54
В том числе:			
Лекции	36	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	72	36	36
Самостоятельная работа	36	18	18
Курсовая работа	+	+	
Часы на контроль	72	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+	+
Общая трудоемкость:			
академические часы	216	108	108
зач.ед.	6	3	3

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		6	7
Аудиторные занятия (всего)	18	12	6
В том числе:			
Лекции	6	4	2
Лабораторные работы (ЛР)	12	8	4
Самостоятельная работа	180	87	93
Курсовая работа	+	+	
Часы на контроль	18	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+	+
Общая трудоемкость:			
академические часы	216	108	108
зач.ед.	6	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Сеть Интернет как пример глобальных информационных сетей.	Обзор существующих локальных и глобальных информационных сетей. История развития сети Интернет. Принципы построения.	6	12	6	24
2	Принципы построения сетей на базе протоколов семейства TCP/IP.	Модель взаимодействия открытых информационных систем OSI. Основные протоколы построения сети Интернет, стек протоколов семейства TCP/IP. Основы сети Ethernet. Протоколы TCP, IP, протоколы прикладного уровня, взаимосвязь протоколов.	6	12	6	24
3	Электронная почта, системы телеконференций USENET	Основы построения системы WWW, протокол http, гипертекстовые структуры данных. Системы Gopher, WAIS: принципы функционирования и работы с ними. Понятие электронной почты, принципы работы, электронное письмо, формат представления почтовых сообщений, почтовые серверы. Принципы организации телеконференций и групп новостей в сети Интернет	6	12	6	24
4	Система файловых архивов FTP, Система TELNET.	Протоколы FTP, TELNET. Принципы работы, программное обеспечение. Обзор ftp, telnet ресурсов сети Интернет, система hytelnet.	6	12	6	24
5	Современные медицинские информационные системы. Обзор существующих систем, перспективы и проблемы создания и внедрения МИС.	Обзор существующих решений в области создания и развития МИС. Требования к построению медицинской информационной системы, уровни развития медицинских информационных систем. Цели создания стандартов представления и передачи медицинских данных. Назначение и сравнительная характеристика стандартов.	6	12	6	24
6	Стандартизация электронного обмена медицинскими документами.	Стандарты электронного обмена медицинскими данными HL7. Стандарты CORBA, DICOM, CEN TC, HL7, DCOM, LOINC	6	12	6	24
Итого			36	72	36	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Сеть Интернет как пример глобальных информационных сетей.	Обзор существующих локальных и глобальных информационных сетей. История развития сети Интернет. Принципы построения.	2	2	30	34
2	Принципы построения сетей на базе протоколов семейства TCP/IP.	Модель взаимодействия открытых информационных систем OSI. Основные протоколы построения сети Интернет, стек протоколов семейства TCP/IP. Основы сети Ethernet. Протоколы TCP, IP, протоколы прикладного уровня, взаимосвязь протоколов.	2	2	30	34
3	Электронная почта, системы телеконференций USENET	Основы построения системы WWW, протокол http, гипертекстовые структуры данных. Системы Gopher, WAIS: принципы функционирования и работы с ними. Понятие электронной почты, принципы работы, электронное письмо, формат представления почтовых сообщений, почтовые серверы. Принципы организации телеконференций и групп новостей в сети Интернет	2	2	30	34
4	Система файловых архивов FTP, Система TELNET.	Протоколы FTP, TELNET. Принципы работы, программное обеспечение.	-	2	30	32

		Обзор ftp, telnet ресурсов сети Интернет, система hytelnet.				
5	Современные медицинские информационные системы. Обзор существующих систем, перспективы и проблемы создания и внедрения МИС.	Обзор существующих решений в области создания и развития МИС. Требования к построению медицинской информационной системы, уровни развития медицинских информационных систем. Цели создания стандартов представления и передачи медицинских данных. Назначение и сравнительная характеристика стандартов.	-	2	30	32
6	Стандартизация электронного обмена медицинскими документами.	Стандарты электронного обмена медицинскими данными HL7. Стандарты CORBA, DICOM, CEN TC, HL7, DICOM, LOINC	-	2	30	32
Итого			6	12	180	198

5.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа № 1 Основные элементы программирования HTML

Лабораторная работа № 2 Использование графики, линий, точек и других объектов в HTML-документе

Лабораторная работа № 3 Создание web-страниц, содержащих списки и таблицы

Лабораторная работа № 4 Использование каскадных стилей CSS

Лабораторная работа № 5 Фреймы в HTML-документах

Лабораторная работа № 6 Создание сценария JavaScript для web-страницы

Лабораторная работа № 7 Динамическое создание страниц

Лабораторная работа № 8 Создание простейшего почтового приложения с помощью пакета denwer

Лабораторная работа № 9 Создание системы кадрового учёта

Лабораторная работа № 10 Создание простейшей системы складского учета

Лабораторная работа № 11-12 Создание расширенного функционала системы складского учета

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 4 семестре для очной формы обучения, в 6 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Разработка и размещение web-сайта в сети Internet»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- закрепления, расширения и углубления теоретических знаний;
- приобретение практических навыков использования системных методов при решении практических задач, связанных с проектированием медицинских информационных систем;
- получение навыков самостоятельного и творческого подхода к решению практических задач исследования, анализа систем;

– изучение и овладение навыками использования современных информационных технологий системного моделирования.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-4	Знать основы информационных технологий (ИТ), классификацию, состав и особенности их функционирования; основы стандартизации, применяемой в биомедицине	Активная работа на лекционных и практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь использовать информационные средства для применения в биомедицине; применять современные средства обеспечения безопасности при разработке и использовании информационных технологий в биомедицинских исследованиях	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть техническими и программными средствами для разработки медицинских информационных систем	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-5	Знать принципы разработки текстовой, проектной	Активная работа на лекционных и практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в

	и конструкторской документации		рабочих программах	рабочих программах
	Уметь применять современные программные средства для разработки и редактирования текстовой, проектной и конструкторской документации	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть программными средствами для разработки и редактирования текстовой, проектной и конструкторской документации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4, 5 семестре для очной формы обучения, 6, 7 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-4	Знать основы информационных технологий (ИТ), классификацию, состав и особенности их функционирования; основы стандартизации, применяемой в биомедицине	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь использовать информационные средства для применения в биомедицине; применять современные средства обеспечения безопасности при разработке и использовании информационных технологий в биомедицинских исследованиях	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	Владеть техническими и программными средствами для разработки медицинских информационных систем	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-5	Знать принципы разработки текстовой, проектной и конструкторской документации	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь применять современные программные средства для разработки и редактирования текстовой, проектной и конструкторской документации	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть программными средствами для разработки и редактирования текстовой, проектной и конструкторской документации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Какова была цель разработки национального стандарта «Электронная история болезни. Общие положения»:

- 1) стандартизация медицинской терминологии, единые справочники и классификаторы;
- 2) определение статуса электронных медицинских документов, как составной части медицинской документации;
- 3) стыковка и информационный обмен между различными медицинскими компьютерными системами;
- 4) всё вышеперечисленное.

2. Что в первую очередь необходимо обеспечить для электронных медицинских записей:

- 1) неизменность и достоверность на протяжении всего периода их хранения;
- 2) регламентацию прав доступа и конфиденциальность;
- 3) персонифицируемость;

- 4) регламент коллективной работы;
- 5) всё вышеперечисленное.

3. Что не относится к целям создания медицинских информационных систем:

- 1) создание единого информационного пространства медицинского учреждения;
- 2) мониторинг и управление качества медицинской помощи;
- 3) помощь пациентам в самостоятельной постановке диагноза;
- 4) сокращение сроков обследования и лечения пациентов;
- 5) всё относится.

4. К какому уровню компьютеризации для медицинских информационных систем можно отнести внедрение электронных медицинских записей:

- 1) первому;
- 2) второму;
- 3) третьему;
- 4) четвёртому;
- 5) пятому.

5. Какой из стандартов относится к области медицинской терминологии:

- 1) SNOMED;
- 2) HL7;
- 3) DICOM;
- 4) CEN/TC-251;
- 5) все относятся.

6. Какой из стандартов предназначен для передачи медицинских изображений:

- 1) SNOMED;
- 2) HL7;
- 3) RCC;
- 4) DICOM;
- 5) все предназначены.

7. Стандартом электронного обмена документами является:

- 1) DICOM;
- 2) HL7;
- 3) RCC;
- 4) UMLS.

8. Укажите наименование номенклатуры лабораторных и клинических исследований:

- 1) HL7;
- 2) LOINC;
- 3) SNOMED;
- 4) UMLS.

9. Какие системы предназначены для хранения, передачи и анализа медицинских изображений:

- 1) PACS;
- 2) CDA;
- 3) HIS;
- 4) все перечисленные.

10. Что включает в себя унифицированная система медицинского языка:

- 1) метатезаурус;
- 2) лексикон SPECIALIST;
- 3) семантическая сеть;
- 4) всё вышеперечисленное.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих компьютерам

обмениваться данными — это:

- А) магистраль;
- Б) интерфейс;
- В) шины данных;
- Г) компьютерная сеть.

2. Какой из перечисленных способов подключения к сети Интернет обеспечивает наибольшие возможности для доступа к информационным ресурсам?

- А) Удаленный доступ по телефонным каналам;
- Б) постоянное соединение по оптоволоконному каналу;
- В) постоянное соединение по выделенному каналу;
- Г) временный доступ по телефонным каналам.

3. Компьютер, подключенный к сети Интернет, обязательно имеет:

- А) доменное имя;
- Б) WEB-страницу;
- В) IP-адрес;
- Г) домашнюю WEB-страницу.

4. HTML (HYPER TEXT MARKUP LANGUAGE) является:

- А) системой программирования;
- Б) графическим редактором;
- В) системой управления базами данных;

Г) средством создания WEB-страниц.

5. Глобальная компьютерная сеть — это:

- А) информационная система с гиперсвязями;
- Б) множество компьютеров, связанных каналами передачи информации, и которые находятся в пределах одного помещения (здания);
- В) совокупность хост - компьютеров и файл-серверов;
- Г) совокупность локальных сетей и компьютеров, расположенных на больших расстояниях и соединенных с помощью каналов связи в единую систему.

6. Какой домен верхнего уровня в Интернете имеет Россия?

- А) ru; Б) su; В) us; Г) ra.

7. Телеконференция — это:

- А) обмен письмами в глобальных сетях;
- Б) информационная система с гиперсвязями;
- В) служба приема и передачи файлов любого формата;
- Г) система обмена информацией между абонентами компьютерной сети.

8. Служба FTP в Интернете предназначена для:

- А) создания, приема и передачи WEB-страниц;
- Б) обеспечения функционирования электронной почты;
- В) обеспечения работы телеконференций;
- Г) приема и передачи файлов любого формата.

9. Совокупность компьютеров, соединенных каналами для обмена информации и находящихся в пределах одного (или нескольких) помещения, здания, называется:

- А) глобальной компьютерной сетью;
- Б) информационной системой с гиперсвязями;
- В) локальной компьютерной сетью;
- Г) электронной почтой.

10. Модем обеспечивает:

- А) усиление аналогового сигнала;
- Б) исключительно преобразование двоичного кода в аналоговый сигнал;
- В) только преобразование аналогового сигнала в двоичный код;
- Г) преобразование двоичного кода в аналоговый сигнал и обратно.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Сетевой протокол — это:
- А) последовательная запись событий, происходящих в компьютерной сети;
 - Б) правила интерпретации данных, передаваемых по сети;
 - В) набор соглашений о взаимодействиях в компьютерной сети;
 - Г) правила установления связи между двумя компьютерами в сети.
2. Протокол маршрутизации (IP) обеспечивает:
- А) интерпретацию данных и подготовку их для пользовательского уровня;
 - Б) сохранение механических, функциональных параметров физической связи в компьютерной сети;
 - В) управление аппаратурой передачи данных и каналов связи;
 - Г) разбиение файлов на IP- пакеты в процессе передачи и сборку файлов в процессе получения.
3. WEB — страницы имеют расширение:
- А) HTM;
 - Б) TNT;
 - В) WEB;
 - Г) EXE.
4. Для хранения файлов, предназначенных для общего доступа пользователей сети, используется:
- А) хост-компьютер;
 - Б) файл-сервер;
 - В) клиент-сервер;
 - Г) коммутатор.
5. Транспортный протокол (TCP) обеспечивает:
- А) разбиение файлов на IP- пакеты в процессе передачи и сборку файлов в процессе получения;
 - Б) прием, передачу и выдачу одного сеанса связи;
 - В) доступ пользователя к переработанной информации;
 - Г) доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю.
6. Одной из основных функций графического редактора является:
- А) масштабирование изображений;
 - Б) хранение кода изображения;
 - В) создание изображений;
 - Г) просмотр и вывод содержимого видеопамати.

7. Элементарным объектом, используемым в растровом графическом редакторе, является:

- А) точка (пиксель);
- Б) объект (прямоугольник, круг и т.д.);
- В) палитра цветов;
- Г) знакоместо (символ).

8. Сетка из горизонтальных и вертикальных столбцов, которую на экране образуют пиксели, называется:

- А) видеопамять;
- Б) видеоадаптер;
- В) растр;
- Г) дисплейный процессор.

9. Графика с представлением изображения в виде совокупности объектов называется:

- А) фрактальной;
- Б) растровой;
- В) векторной;
- Г) прямолинейной.

10. Пиксель на экране дисплея представляет собой:

- А) минимальный участок изображения, которому независимым образом можно задать цвет;
- Б) двоичный код графической информации;
- В) электронный луч;
- Г) совокупность 16 зерен люминофора.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Состояние развития Интернет технологий. Возможности WWW.
2. Архитектура Internet. Основы построения и функционирования; понятие сервера, принципы работы web-серверов, серверов приложений, баз данных.
3. Создание web – сайта. Web страница, сайт, портал. Гипертекст. Компоненты документа HTML.
4. Инструментальные средства создания сайтов.
5. Языки и технологии программирования сценариев: ASP, JSP, PHP, Perl.
6. Методы динамической генерации HTML-страниц.
7. Портальные технологии: Классификация порталов, Требования к программно-технологическим платформам для построения и поддержки порталов.
8. . Расширенный язык разметки XML и его расширения

9. Обмен информацией между приложениями: методы и средства
10. Распределенные вычисления
11. Web сервисы: Списки рассылки. PUSH- технологии.
12. Характеристики WEB – сайтов
13. WAP и язык разметки для WAP сайтов
14. Тестирование веб – приложений
15. Перспективы развития web технологий: Консолидация серверов.
16. Понятие информационных технологий в медицине и цели их внедрения.
17. Классификация медицинских информационных систем.
18. Уровни компьютеризации медицинских информационных систем.
19. Основные стандарты электронного обмена медицинскими документами.
20. Система UMLS и номенклатура SNOMED.
21. Клинические коды Рида (RCC).
22. Стандарт HL7.
23. Стандарт DICOM.
24. Номенклатура LOINC.
25. Национальный стандарт «Электронная история болезни. Общие положения».
26. Системы архивирования и передачи медицинских изображений.
27. Структура системы управления документами «1С:Архив».
28. Особенности работы с документами в системе «1С:Архив».
29. Работа с поручениями в системе «1С:Архив».
30. Основные характеристики и возможности системы DocsVision.
31. Выполнение заданий в системе DocsVision.
32. Процесс согласования документа в системе DocsVision.
33. Назначение, структура и принципы работы в системе «1С:Предприятие».
34. Объекты системы «1С: Предприятие». Справочники.
35. Объекты системы «1С: Предприятие». Документы.
36. Объекты системы «1С: Предприятие». Отчеты.
37. Объекты системы «1С: Предприятие». Регистры.
38. Запросы в системе «1С: Предприятие».
39. Периодические реквизиты справочников в системе «1С: Предприятие».

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов

за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Сеть Интернет как пример глобальных информационных сетей.	ОПК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовой работе
2	Принципы построения сетей на базе протоколов семейства TCP/IP.	ОПК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовой работе
3	Электронная почта, системы телеконференций USENET	ОПК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовой работе
4	Система файловых архивов FTP, Система TELNET.	ОПК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовой работе
5	Современные медицинские информационные системы. Обзор существующих систем, перспективы и проблемы создания и внедрения МИС.	ОПК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовой работе
6	Стандартизация электронного обмена медицинскими документами.	ОПК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовой работе

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Родионов О.В. и др. Медицинские информационные системы : учеб. пособие. 2004
2. Чернов В.И. Информационные технологии в медицине : учеб. пособие, 2003
3. Персова, М. Г. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс] : Конспект лекций / М. Г. Персова, Ю. Г. Соловейчик, П. А. Домников; Персова М. Г. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 80 с.
4. Р.Л. Баранов, А.И. Воронин, Е.И. Новикова 294-2013 Методические указания к выполнению лабораторной работы № 1 по дисциплине "Компьютерные технологии в медико-биологической практике" для студентов направления 201000.62. 2013
5. Р.Л. Баранов, А.И. Воронин, Е.И. Новикова 295-2013 Методические указания к выполнению лабораторной работы № 2 по дисциплине "Компьютерные технологии в медико-биологической практике" для студентов направления 201000.62. 2013
6. Р.Л. Баранов, А.И. Воронин 220-2016 Методические указания к выполнению лабораторной работы № 9 по дисциплине "Компьютерные технологии в медико-биологической практике" для студентов направления 12.03.04. 2016

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- Microsoft Office Word 2007
- Microsoft Office Power Point 2007
- Microsoft Visual Studio Community Edition
- Яндекс.Браузер
- Архиватор 7z
- Образовательный портал ВГТУ
- <http://www.edu.ru/>
- <http://window.edu.ru>
- <https://wiki.cchgeu.ru/>
- система «1С:Предприятие»

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Компьютерный класс, оборудованный мультимедийной техникой с выходом в Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Компьютерные технологии в медико-биологической практике» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают

	трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом, экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.