

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 10.11.2023 02:49:04

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efc8480e6a4c688eddb475e411a

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Информатика, медицинская информатика»

Цель преподавания дисциплины: воспитание культуры работы врача-

кибернетика, основанной на умелом применении современных информационных и компьютерных технологий, алгоритмическом мышлении, владения программными средствами и инструментариями математического моделирования и обработки медицинской информации, представленной в полимодальных метриках.

Задачи дисциплины: приобретение знаний и формирование профессиональных навыков по следующим разделам теории и практики информатики:

- алгоритмизация, программирование, документирование, кодирование и представление информации и применение современных средств вычислительной техники для решения профессиональных задач;
- ориентация в информационных потоках, вычислительных средств и инструментариях накопления, передачи и обработки информации;
- современные компьютерные технологии обработки информации (биомедицинской и статистической);
- разработка новых информационно-направленных технологий ведения пациента в рамках медицинских стандартах;
- анализа информационных потоков и преобразования информации в физиологических и функциональных системах организма, медико-экологических и биомедицинских системах.

В процессе освоения дисциплины у обучающегося формируются следующие **компетенции:**

- **ОПК-1:** готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности;
- **ПК- 3:** способностью и готовностью к применению социально-гигиенических методики сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослого населения и подростков;
- **ПК-9:** готовностью разрабатывать и внедрять современные информационные технологии в здравоохранении, применять математические методы и современные прикладные программные средства для обработки экспериментальных и клинко-диагностических данных, моделирования медико-биологических процессов;
- **ПК-16:** способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки информационных технологий в медицине и здравоохранении;
- **ПК – 17:** способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности

Изучаемые разделы:

1. Основные понятия и определения информатики. Математические основы информатики..

2. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.
3. Технические средства реализации информационных процессов.
4. Программные (инструментальные) средства реализации информационных процессов.
5. Модели решения функциональных и вычислительных задач.
6. Формализация и алгоритмизация вычислительных процессов.
7. Основы программирования, как средство реализации вычислительных процессов.
8. Медицинские базы данных.
9. Программное обеспечение и технологии программирования.
10. Локальные и глобальные сети ЭВМ.
11. Основы защиты информации и сведений, составляющих врачебную тайну. методы защиты информации.
12. Медицинские информационные технологии.
13. Методология информационного воздействия в целях профилактики, лечения и реабилитация патологических состояний организма человека.
14. Медицинские приборно-компьютерные системы.
15. Автоматизированное рабочее место (АРМ) врача.
16. Компьютерная поддержка скрининга.
17. Медицинские информационные системы базового уровня. Медицинские информационные системы уровня лечебно-профилактических учреждений. Медицинские информационные системы территориального уровня.
18. Управление и информационные технологии в здравоохранении.
19. Методология и анализ данных медицинских регистров.
20. Информационная поддержка телемедицины.
21. Результаты применения и перспективы освоения в медицинской практике информационных технологий.
22. Основы биоинформатики.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета фундаментальной и
прикладной информатики

 Ширабакина Т.А.
(подпись, инициалы, фамилия)

« 7 » ноября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНФОРМАТИКА, МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА»

направление подготовки(специальность) 30.05.03
(шифр согласно ФГОС)

Медицинская кибернетика
и наименование направления подготовки(специальности)

Медицинская кибернетика
наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2016

12

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования подготовки специалистов 30.05.03 «Медицинская кибернетика» на основании учебного плана направления подготовки (специальность) 30.05.03 «Медицинская кибернетика», одобренного Ученым советом университета «31» октября 2016г. протокол №2.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки (специальность) 30.05.03 «Медицинская кибернетика» на заседании кафедры биомедицинской инженерии, протокол № 5 от 7 ноября 2016 г.

Зав. кафедрой
Корневский

д.т.н., профессор Н.А.

Разработчики программы

к.б.н., доцент М.В. Артеменко,

Согласовано:

Директор научной библиотеки В.Г. Макаровская



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана подготовки по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «31» 01 2017г. на заседании кафедры БМИ

Зав. кафедрой

Корневский

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана подготовки по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018г. на заседании кафедры БМИ от 30.08.18г.

Зав. кафедрой

Корневский

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана подготовки по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «23» 03 2019г. на заседании кафедры БМИ от 30.08.2019г.

Зав. кафедрой

Корневский Н.А.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры ГМУ №1 от 31.08.2020

Зав. кафедрой _____


Кореньков Н. А.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры ГМУ №1 от 31.08.2020

Зав. кафедрой _____


Сергеев Р. В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры _____

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного п лана специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры _____

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры _____

Зав. кафедрой _____

1. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

1.1 Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины «Информатика, медицинская информатика» является воспитание культуры работы врача-кибернетика, основанной на умелом применении современных информационных и компьютерных технологий, алгоритмическом мышлении, владения программными средствами и инструментариями математического моделирования и обработки медицинской информации, представленной в полимодальных метриках.

1.2 Задачи дисциплины.

Основными задачами изучения дисциплины являются приобретение знаний и формирование профессиональных навыков по следующим разделам теории и практики информатики:

- алгоритмизация, программирование, документирование, кодирование и представление информации и применение современных средств вычислительной техники для решения профессиональных задач;
- ориентация в информационных потоках, вычислительных средств и инструментариях накопления, передачи и обработки информации;
- современные компьютерные технологии обработки информации (биомедицинской и статистической);
- разработка новых информационно-направленных технологий ведения пациента в рамках медицинских стандартах;
- анализа информационных потоков и преобразования информации в физиологических и функциональных системах организма, медико-экологических и биомедицинских системах.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Обучающиеся должны:

- Знать:

- учебную литературу, методические пособия, пакеты прикладных компьютерных программ для решения задач в области медицинской информатики;
- объект, предмет и методы информатики как науки, место информатики в системе наук, определения информации, количество и меры измерения информации;
- особенности медицинской информатики; понятийный аппарат сущностей и явлений информационного обмена в природе;
- основные процессы генерации, переноса и восприятия информации; информация и сигнал; классификацию программного обеспечения (языки высокого уровня, машинные языки и ассемблеры);
- применение типовых вычислительных процессов для обработки информации медицинского характера, методы определения энтропийных характеристик сигнала;
- системы счисления (позиционные и непозиционные);
- функциональную и структурную организацию ПЭВМ;
- содержание, назначение и принципы работы стандартных средств Microsoft Office;
- модели решения типовых медицинских задач, классификацию моделей решения задач; формализацию моделей и процессов;
- основы алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня;
- базовая структура и функциональное назначение и виды АРМ врача
- информационную организацию медицинских регистров и сетевых баз данных;
- основные понятия баз данных;

- информационно-аналитические системы в медицине и биологии
- основные характеристики процессов сбора, передачи и накопления информации
- формы представления и преобразования информации; применяемые стандарты кодирования информации;
- методы формирования оптимальной вычислительной сети для реализации определенных задач медицинской информатики;
- методы организации информационной поддержки скрининговых систем в медицине;
- назначение и принципы работы с архиваторами и антивирусными средствами;
- возможности информационного воздействия на организм в ходе терапии и профилактики при помощи химических и физических факторов;
- методы защиты медицинской информации и обеспечение информационной поддержки законодательного контроля управленческих решений в медицине;
- информационную поддержку телемедицинских технологий;
- возможности современных пакетов для анализа данных, особенности анализа больших данных (в АСУ здравоохранения).
- современные средства ВТ для решения медицинских задач: транспьютеры, нейрокомпьютеры, гибридные ЭВМ, эволюционные средства программирования, перспективы квантовых компьютеров, возможности нанотехнологий.

- Уметь:

- формализовать процесс решения задачи и представлять его в виде алгоритмов (с последующим программированием и верификацией);
- пользоваться различными системами счисления для кодирования информации;
- строить информационно-аналитические модели;
- читать структурированную программу, осуществлять трассировку программ;
- синтезировать и минимизировать логические функции;
- проектировать базовую структуру локальной вычислительной сети;
- синтезировать в информационно-аналитические модели поддержки принятия диагностических решений;
- обрабатывать информацию анкет-опросников, представленной в разномодальной метрике;
- численно оценивать клиническую эффективность применения информационного воздействия и сравнивать характеристики средств передачи телемедицинской информации в зависимости от решаемой задачи;
- разрабатывать информационно-аналитические модели электронного ведения пациента в клинических, поликлинических и профилактических учреждениях.

- Владеть:

- средствами осуществления операций в различных системах счисления;
- методами представления, трассировки и верификации алгоритмов решения поставленной медицинской задачи;
- инструментарием офисных программ для первичного статистического анализа;
- методами представления информации в медицинских информационно-справочных и аналитических медицинских системах,
- методами первичного анализа информации скрининга;
- типовыми средствами использования медицинских сетевых серверов и порталов;
- средствами информационной защиты;
- инструментальными средствами Excel для первичной обработки биомедицинских сигналов;
- типовыми правилами составления реферат-отчетов по результатам информационного поиска обзорной тематики, способами участия в различных инновационных конкурсах в области IT-технологий медицинского приложения.

В процессе освоения дисциплины у обучающегося формируются следующие **компетенции**:

- ОПК-1:** Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности;

- **ПК- 3:** способностью и готовностью к применению социально-гигиенических методики сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослого населения и подростков;
- **ПК-9:** готовностью разрабатывать и внедрять современные информационные технологии в здравоохранении, применять математические методы и современные прикладные программные средства для обработки экспериментальных и клинико-диагностических данных, моделирования медико-биологических процессов;
- **ПК-16:** способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки информационных технологий в медицине и здравоохранении;
- **ПК – 17:** способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности

2 Указания места дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.Б.12 «Информатика, Медицинская информатика» относится к разделу Б1.Б – базовая часть. Дисциплина изучается на 1,2 курсе в 1, 2, 3 семестрах.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 12 зачетных единиц (12Е) , 432 часа

Таблица 3.1 – Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	432
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	180+0,45
в том числе:	
Лекции	54
лабораторные занятия	72
практические занятия	54
Экзамен (1, 2, 3 семестры)	0,15+0,15+0,15
Зачет	Не предусмотрен
курсовая работа (проект)	Не предусмотрен
расчетно-графическая (контрольная) работа	Не предусмотрен
Аудиторная работа (всего):	180
в том числе:	
Лекции	54
лабораторные занятия	72
практические занятия	54
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	126
Контроль/экзамен (подготовка к экзамену 1, 2, 3 семестры)	36+36+36

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел, темы дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	<i>Семестр 1</i>	
2.	Основные понятия и определения информатики.	Предмет информатики. Понятие информации. Виды и свойства информации. Количество и меры измерений информации. Особенности медицинской информатики. Понятийный аппарат сущностей и явлений информационного обмена в природе. Основные процессы генерации, переноса и восприятия информации.
3.	Математические основы информатики.	Кодирование информации. Избыточные и помехозащищенные коды. Системы счисления (позиционные и непозиционные, избыточные, с иррациональным основанием). Формы представления и преобразования информации. Информация и сигнал. Энтропия. Базовые понятия теории графов.
4.	Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.	Восприятие информации. Сбор информации. Передача информации. Обработка информации. Хранение информации. Характеристики средств хранения информации. Цифровые и аналоговые средства обработки информации. Логические переменные, функции, правила. Базовые понятия теории предикатов.
5.	Технические средства реализации информационных процессов.	Функциональная и структурная организация ПЭВМ. Принцип фон-Неймана. Шинная и канальная организация ПЭВМ. Последовательность обработки информации в ЭВМ. Процессоры ПЭВМ. Классификация периферийных устройств. Устройства ввода/вывода информации. Устройства хранения информации. Аналоговые и дискретные формы передачи информации. Системная плата. Аналоговые и гибридные вычислительные машины.
6.	Программные (инструментальные) средства реализации информационных процессов.	Классификация программного обеспечения. Интерфейс Windows. Управление файловой структурой. Служебное программное обеспечение. Текстовые процессоры. Графические редакторы. Табличные процессоры. Офисные программы. Браузеры. Электронные таблицы. Создание презентаций.
7.	Модели решения функциональных и вычислительных задач.	Модели решения задач. Классификация моделей решения задач. Методы и технологии моделирования. Понятия о концептуальной и информационно-аналитических моделях.
8.	<i>Семестр 2</i>	
9.	Формализация и алгоритмизация вычислительных процессов.	Алгоритмизация. Конструирование схем алгоритмов. Алгоритмы типовых вычислительных процессов. Подпрограммы. Модульный принцип программирования. Языки программирования. Типовое содержание языков высокого уровня. Трассировка программы и алгоритмов. Верификация программного обеспечения.
10.	Основы программирования, как средство реализации вычислительных процессов.	Программирование типовых вычислительных процессов (на языках высокого уровня, средствами MatCad и Excel) .

11.	Медицинские базы данных.	Основные понятия баз данных. Объекты базы данных. Операции с базами данных. Особенности организации медицинских баз данных.
12.	Программное обеспечение и технологии программирования.	Системы программирования. Структурное программирование. Чтение структурированных программ. Понятие о параллельном программировании. Машинные языки и ассемблеры.
13.	<i>Семестр 3</i>	
14.	Локальные и глобальные сети ЭВМ.	Локальные вычислительные сети. Глобальные вычислительные сети. Средства использования сетевых сервисов. Выбор оптимальной сети. Многопроцессорные системы. Нейрокомпьютеры. Процессоры самоорганизационных карт. Транспьютеры. Квантовые компьютеры.
15.	Основы защиты информации и сведений, составляющих врачебную тайну. Методы защиты информации.	Информационная безопасность. Компьютерные вирусы и средства антивирусной защиты. Методы защиты информации. Электронная подпись. Архиваторы.
16.	Медицинские информационные технологии.	Вербально-семантические способы и методы информационного воздействия на человека. Возможность информационного воздействия при помощи химических факторов. Средства и способы воздействия на информационные процессы в организме при помощи физических факторов.
17.	Методология информационного воздействия в целях профилактики, лечения и реабилитации патологических состояний организма человека.	Основные принципы информационной медицины. Методология выбора фактора информационного воздействия в медицинских целях и его параметров. Биологическая обратная связь как средство оптимизации действия информационных факторов.
18.	Медицинские приборно-компьютерные системы.	Специализированные (однофункциональные) системы. Многофункциональные системы. Комплексные системы. Структура МПКС. Типовые информационно-измерительные системы в медицине.
19.	Автоматизированное рабочее место (АРМ) врача. Компьютерная поддержка скрининга.	Определение, базовая структура и функциональное назначение АРМ, виды АРМ врача, специализация АРМ. Предназначение скрининга в медицине, обработка информации скрининга, формирование протокола скрининга, скрининг и мониторинг.
20.	Медицинские информационные системы базового уровня. Медицинские информационные системы уровня лечебно-профилактических учреждений. Медицинские информационные системы территориального уровня.	Определение, назначение, особенности информационных потоков, примеры. Медицинские информационно-справочные системы. Документальные ИСС. Фактографические ИСС. Медицинские консультативно-диагностические системы, системы поддержки принятия диагностических решений. Обработка медицинских анкет (опросников). Диагностические решающие правила в условиях слабоструктурированных данных и неопределенности регистрируемой информации.

21.	Управление и информационные технологии в здравоохранении.	Подходы к управлению: процессный, системный, ситуационный. Принятие управленческих решений и контроль при выборе управленческих решений в здравоохранении. Информационное обеспечение истории болезни. Структура электронного варианта эпикриза.
22.	Методология использования и анализ данных медицинских регистров.	Информационная оптимизация медицинских регистров. Принципы обеспечения достоверности данных в медицинских регистрах. Приемы выявления недостоверных данных. Методология поэтапного анализа данных медицинского регистра. Элементарный статистический анализ медицинских данных. Возможности современных пакетов для анализа данных. Анализ больших данных (в АСУ здравоохранения).
23.	Информационная поддержка телемедицины.	Основные виды предоставляемых услуг. Средства передачи телемедицинской информации. Телемедицина и скрининг. Телемедицина и превентивная медицина.
24.	Результаты применения и перспективы освоения в медицинской практике информационных технологий.	Анализ клинической эффективности применения информационного воздействия при помощи электромагнитного излучения. Пути развития медицинских информационных технологий. Вопросы биоэтики в информационной медицине.
25.	Основы биоинформатики.	Информационный анализ геномов. Информационно-аналитические системы в медицине и биологии. Оценка достоверности медико-биологической информации. Назначение и основы регрессионного, кластерного анализа, метода главных компонент, дискриминантного анализа, систем распознавания образов при обработке биомедицинской информации. Анализ информации экологического характера инструментальными средствами. Моделирование влияния экологической ситуации на заболеваемость в регионе. Экспертные системы в медицине, биологии и экологии. Основы экологического мониторинга. Анализ генетической информации. Сравнение геномов.

Таблица 4.1.2 - Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел, темы дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек.	лаб. №/ч (нед)	пр. №/ч (нед)			
1	2	3	4	5	6	7	8
1 семестр							
1.	Основные понятия и определения информатики.	1	1	-	У1, У3, МУ1, МУ6	С(2), ЗЛ(2)	ПК9
2.	Математические основы информатики.	3	2	-	У2, У3, У4, У5, У6, У7, У11, МУ1, МУ6	ЗЛ(4), С(4)	ПК3, ПК9, ПК17
3.	Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.	2	-	4	У1, У3, У4, У14, МУ2, МУ6	ЗЛ(4), С(6)	ОПК1, ПК9
4.	Технические средства реализации информационных процессов.	2	5	1	У2, У3, У14, МУ2, МУ6	С(8), ЗЛ(6),	ПК3, ПК9

						ЗП(6)	ПК17
5.	Программные (инструментальные) средства реализации информационных процессов.	4	3 4	2	У3,У4, МУ1, МУ2, МУ6	С(14), ЗЛ(10, 14), ЗП(10)	ПК9
6.	Модели решения функциональных и вычислительных задач.	2		3	У1, У2, У3, У5, У6, У7, У11, МУ2, МУ6	С(12), ЗП(11, 13, 15)	ОПК1, ПК3, ПК17
7.	Формализация и алгоритмизация вычислительных процессов.	4	6	5	У1, У3, МУ2, МУ6	С(18), ЗЛ(18) ЗП(18)	ПК3, ПК7, ПК9
Итого за 1 семестр:		18	18	18		ИТ	
2 семестр							
8.	Основы программирования, как средство реализации вычислительных процессов.	8	7, 8, 9, 10, 11,12)	9	У1, У3, У4, МУ3, МУ4, МУ6	С(6), ЗЛ(4,7 11, 16, 18), ЗП(3, 4, 5)	ОПК1 ПК36 ПК7, ПК9 ПК17
9.	Медицинские базы данных.	2	-	7	У3, У8, У9, У12, МУ4, МУ6	С(8), ЗП(8)	ПК15
10.	Программное обеспечение и технологии программирования.	2	-	8, 10	У1, У3, У4, МУ4, МУ6	С(12), ЗП(10, 15)	ПК3, ПК7 ПК9
11.	Локальные и глобальные сети ЭВМ.	3	-	6	У3, МУ4, МУ6	С(14), ЗП(16)	ОПК1 ПК9, ПК16
12.	Основы защиты информации и сведений, составляющих врачебную тайну. Методы защиты информации.	3	-	11	У1, У3, МУ4, МУ6	С(18), ЗП(17, 18)	ОПК1 ПК9
Итого за 2 семестр:		18	36	36		ИТ	
3 семестр							
13.	Медицинские информационные технологии.	2	13	-	У2, У3, У9, МУ5, МУ6	С(4), ЗЛ(3, 5)	ПК15, ПК20
14.	Методология информационного воздействия в целях профилактики, лечения и реабилитации патологических состояний организма человека.	2	-	-	У2, У3, У8, У9 , МУ6	С(6)	ПК3, ПК7
15.	Медицинские приборно-компьютерные системы.	2	14	-	У2, У3, У14, МУ6	С(8), ЗЛ(9)	ОПК1, ПК3, ПК16, , ПК17
16.	Автоматизированное рабочее место (АРМ) врача.	2	15	-	У2, У3, У10, У14, МУ5, МУ6	С(10), ЗЛ(11)	ПК3, ПК7, ПК16
17.	Медицинские информационные системы базового уровня. Медицинские информационные системы уровня лечебно-профилактических учреждений. Медицинские информационные системы территориального уровня.	2	-	-	У3, У9, У11, У12, МУ6	С (12)	ОПК1, ПК3, ПК17 ПК9, ПК16

18.	Управление и информационные технологии в здравоохранении.	2	22	-	У2, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У12, У14, МУ5, МУ6	С(14), ЗЛ(10)	ПК3, ПК7, ПК9, ПК16
19.	Методология использования и анализ данных медицинских регистров.	2	16, 17	-	У3, Д5, У6, У7, У8, У9, У11, МУ5, МУ6	С(16), ЗЛ(11, 12)	ОПК1, ПК3, ПК16, ПК17
20.	Информационная поддержка телемедицины.	1	18	-	У3, У8, У9, МУ6	С(15), ЗЛ(14)	ОПК1, ПК9, ПК16
21.	Результаты применения и перспективы освоения в медицинской практике информационных технологий.	1	21	-	У2, У9, У10, МУ5, МУ6	С(17), ЗЛ(16)	ОПК1, ПК9, ПК16
22.	Основы биоинформатики.	2	19, 20	-	У3, У5, У6, У7, У10, У11, У13, У14, МУ5, МУ6	С(18), ЗЛ(17, 18)	ПК3, ПК7, ПК16, ПК17
Итого за 3 семестр:		18	18	-		ИТ	
Итого:		72	72	54			

Примечание: С – форма контроля – собеседование; ЗП – форма контроля – защита практической работы

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1 семестр		
1.	Безопасность работы оператора ЭВМ.	2
2.	Представление информации в различных системах счисления.	2
3.	Основы работы в Excel.	4
4.	Основы работы в Word.	4
5.	Создание презентаций (на примере редактора Paint).	2
6.	Верификация алгоритмов. Трассировка.	4
Итого за 1 семестр:		18
2 семестр		
7.	Обработка информационных массивов.	6
8.	Обработка символьной информации на языках высокого уровня и в электронных таблицах.	6
9.	Отображение графической информации (программно и инструментарием Excel и MatCad).	8
10.	Работа с файловыми структурами.	6
11.	Итерация и рекурсия: необходимость и организация.	4
12.	Имитационное моделирование.	6
Итого за 2 семестр:		36
3 семестр		
13.	Анализ информативности признаков.	2
14.	Автоматизированный комплекс изучения характеристик оператора ЭВМ.	2
15.	Экспертные системы дифференциальной диагностики	2
16.	Корреляционный и автокорреляционный анализы в медицинской практике.	2
17.	Построение и анализ регрессионных моделей, характеризующих состояние пациента.	1
18.	Применение дискриминантного анализа в диагностике заболеваний.	2

19.	Разведочный статистический анализ в доказательной медицине.	2
20.	Синтез, анализ и проверка диагностических решающих правил.	1
21.	Прогнозирование развития заболеваемости в регионе	2
Итого за 3 семестр:		36
Итого:		72

Таблица 4.2.2 – Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час.
1 семестр		
1.	Общее устройство ПЭВМ. Аппаратный состав ПК. Модульный принцип построения ЭВМ.	2
2.	Операционная система Windows. Сервисные программы. Программы архиваторы.	2
3.	Алгоритмизация типовых вычислительных процессов.	4
4.	Типовые логические элементы в цифровых схемах.	4
5.	Компьютерная сети. Электронная почта.	2
Итого	за 1 семестр:	18
2 семестр		
6.	Создание WEB-страниц средствами MS Word.	6
7.	Основы работы в медицинских информационных базах.	6
8.	Медицинские информационные системы: базовые знания.	6
9.	Математические модели. Информационная модель лечебно-диагностического процесса.	6
10.	Конфиденциальность медицинских данных. Защита медицинской информации. Антивирусные средства.	6
11.	Синтез функциональных схем конечного автомата на цифровых элементах.	6
Итого за 2 семестр:		36
Итого:		54

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студента

№ п/п	Раздел, темы дисциплины	Срок выполнения (неделя)	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
<i>Семестр 1</i>			
1	Основные понятия и определения информатики.	3	2
2	Математические основы информатики.	4	6
3	Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.	5	3
4	Технические средства реализации информационных процессов.	7	3
5	Программные (инструментальные) средства реализации информационных процессов.	9	4
6	Модели решения функциональных и вычислительных задач.	12	4
7	Формализация и алгоритмизация вычислительных процессов.	18	14
Итого за 1 семестр			36

	<i>Семестр 2</i>		
8	Основы программирования, как средство реализации вычислительных процессов.	8	10
9	Медицинские базы данных.	10	6
10	Программное обеспечение и технологии программирования.	14	10
11	Локальные и глобальные сети ЭВМ.	16	4
12	Основы защиты информации и сведений, составляющих врачебную тайну. Методы защиты информации.	17	6
	<i>Итого за второй семестр</i>		36
	<i>Семестр 3</i>		
13	Медицинские информационные технологии.		3
14	Методология информационного воздействия в целях профилактики, лечения и реабилитации патологических состояний организма человека.		4
15	Медицинские приборно-компьютерные системы.		5
16	Автоматизированное рабочее место (АРМ) врача. Компьютерная поддержка скрининга.		4
17	Медицинские информационные системы базового уровня. Медицинские информационные системы уровня лечебно-профилактических учреждений. Медицинские информационные системы территориального уровня.		4
18	Управление и информационные технологии в здравоохранении.		4
19	Методология использования и анализ данных медицинских регистров.		4
21	Информационная поддержка телемедицины.		5
22	Результаты применения и перспективы освоения в медицинской практике информационных технологий.		3
	<i>Итого за 3 семестр</i>		36
	<i>Итого за курс</i>		108

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

А) библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

Б) кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

В) путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
- тем рефератов;

- вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.
- Г) типографией университета:
- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
 - удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. №1301 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» (уровень специалитета) реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

В процессе обучения применяются общие формы: лекции – дискуссии и беседа, лабораторный практикум – дискуссии, собеседование, тренинг, мастер класс.

Специализированные по тематикам лабораторных, практических и лекционных занятий интерактивные формы преподавания дисциплины согласно утвержденному рабочему плану не предусматриваются. В процессе обучения применяются общие формы: лекции – дискуссии и беседа, лабораторный практикум – дискуссии, собеседование, тренинг, мастер класс.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и (или) научный опыт человечества в области медицинской информатики и поддерживающих информационных технологий. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и (или) профессиональной культуры обучающихся в части умения адекватно работать в информационном обществе (в медико-социальных практиках). Содержание дисциплины способствует духовно-нравственному, гражданскому, патриотическому, профессионально-трудовому, культурно-творческому, воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (медицинская кибернетика и медицинская статистика, телемедицина), высокого профессионализма ученых (представителей науки и практической медицины), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, культуры, цифровой медицины, гуманизма, творческого мышления;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, мастер-классы и др.) ;

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности,

ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-1: способностью использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	Информатика, медицинская информатика		
	Введение в специальность		
			Государственная итоговая аттестация
- ПК- 3: способностью и готовностью к применению социально-гигиенических методики сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослого населения и подростков	Математическая статистика		
	Информатика, медицинская информатика		
			Медицинские базы данных и экспертные системы
		Автоматизация обработки экспериментальных данных	
			Государственная итоговая аттестация
- ПК-9: готовностью разрабатывать и внедрять современные информационные технологии в здравоохранении, применять математические методы и современные прикладные программные средства для обработки экспериментальных и клинко-диагностических данных, моделирования медико-биологических процессов	Информатика, медицинская информатика		
		Моделирование биологических процессов и систем	
	Теория алгоритмов и программирование для медико-биологических систем		Медицинские базы данных и экспертные системы
	Теория и технология программирования для медико-биотехнических		

	систем			
		Прикладные пакеты математической обработки данных		
		Прикладная математическая статистика		
		Методы обработки биомедицинских сигналов и данных		
		Автоматизация обработки экспериментальных данных		
		Автоматизация обработки экспериментальных данных		
			Государственная итоговая аттестация	
- ПК-16: способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки информационных технологий в медицине и здравоохранении	Информатика, медицинская информатика			
			Системный анализ и организация здравоохранения	
		Информационные медицинские системы		
		Научно-исследовательская работа		
- ПК – 17: способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности	Информатика, медицинская информатика			
			Клиническая кибернетика	
		Физиологическая кибернетика		
		Учебно-исследовательская работа		
		Методы обработки биомедицинских сигналов и данных		
		Автоматизация обработки экспериментальных данных		
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности			
			Клиническая	

			практика
			Научно-исследовательская практика
		Научно-исследовательская работа	
			Преддипломная практика
			Государственная итоговая аттестация

*Этапы для РПД определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:

Этап	Учебный план очной формы обучения/ семестр изучения дисциплины
Начальный	1-3 семестр
Основной	4-9 семестр
Завершающий	10-12 семестр

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции (или её части)	Показатели оценивания компетенции	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5
ОПК-1	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД	Знать: определение, базовая структура и функциональное назначение АРМ, назначение медицинских информационных баз данных, информационная оптимизация медицинских регистров; архиваторы; антивирусные средства. Уметь: проектировать	<i>Дополнительно к пороговому уровню обучающийся должен:</i> Знать: методология поэтапного анализа данных медицинского регистра; пути решения задач биоэтики а информационной медицине. Уметь: осуществлять	<i>Дополнительно к продвинутому уровню обучающийся должен:</i> Знать: средства использования сетевых сервисов (включая сетевые экраны); особенности информационных потоков в медицинских системах.

	<p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>базовые структуры АРМ, осуществлять поиск информации в медицинских информационных системах и оценивать ее достоверность.</p> <p>Владеть: ПК и технологией работы с поисковыми информационными порталами.</p>	<p>поэтапный анализ медицинских данных; оценивать законодательную правомерность и защищенность управленческих решений в здравоохранении (в информационном аспекте), пользоваться электронной подписью.</p> <p>Владеть: типовыми стандартными архиваторами и антивирусными средствами.</p>	<p>Уметь: осуществлять выбор оптимальной вычислительной сети для реализации определенных задач медицинской информатики; анализировать информационные потоки в медицинских системах. Методы защиты информации;</p> <p>Владеть: пакетами программного обеспечения (технологиями) защиты персональной информации в медицине.</p>
ПК- 3	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать: предназначение скрининга в медицине элементарный статистический анализ медицинских данных; медицинские информационно-справочные системы;</p> <p>Уметь: проводить разведочный статистический анализ структуры медицинских данных стандартными инструментариями.</p> <p>Владеть: инструментарием офисных программ для первичного статистического анализа; методами построения интеракционных и рекурсивных алгоритмов анализа данных; пользовательским интерфейсом Word, Excel, MatCad, Delphi.</p>	<p><i>Дополнительно к пороговому уровню обучающийся должен:</i></p> <p>Знать: информационно-аналитические системы в медицине и биологии; документальные и фактографические ИСС ИСС.</p> <p>Уметь: систематизировать информацию документальных и фактографических ИИС.</p> <p>Владеть: методами представления информации в медицинских информационно-справочных и аналитических медицинских системах, методами первичного анализа информации скрининга.</p>	<p><i>Дополнительно к продвинутому уровню обучающийся должен:</i></p> <p>Знать: принципы построения медицинских консультативно-диагностических систем (информационные аспекты).</p> <p>Уметь: оценивать статистическую достоверность медицинской информации, формировать множество информативных признаков; строить информационно-аналитические модели поддержки принятия диагностических решений.</p> <p>Владеть: инструментальными средствами ПЭВМ анализа достоверности данных; инструментарием Excel для оценки корреляции различных факторов на результат воздействия.</p>
ПК- 9	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего</p>	<p>Знать: характеристики процессов сбора, передачи и накопления информации; хранение информации; устройства ввода/вывода информации; устройства</p>	<p><i>Дополнительно к пороговому уровню обучающийся должен:</i></p> <p>Знать: Формы представления и преобразования</p>	<p><i>Дополнительно к продвинутому уровню обучающийся должен:</i></p> <p>Знать: Характеристики средств хранения информации; цифровые</p>

	<p>объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД</p> <p>2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>хранения информации; логические переменные, функции, правила; кодирование информации; локальные и глобальные вычислительные сети; определения информации; количество и меры измерения информации; Интерфейс Windows; управление файловой структурой; офисные программы; текстовые и графические редакторы</p> <p>Уметь: синтезировать и минимизировать логические функции, проектировать базовую структуру локальной вычислительной сети; определять количество информации по формуле Шеннона; пользоваться интерфейсом и управлять файлами в Windows (включая элементы облачной технологии).</p> <p>Владеть: операциями над логическими переменными в инструментальной среде Excel; персональным компьютером и основными офисными средствами хранения, обработки и визуального представления экспериментальных и клиничко-диагностических данных; текстовыми и графическими редакторами на платформе Windows.</p>	<p>информации; применяемые стандарты кодирования информации; понятийный аппарат сущностей и явлений</p> <p>информационного обмена в природе; основные процессы генерации, переноса и восприятия информации; классификацию программного обеспечения (языки высокого уровня, машинные языки и ассемблеры); базовые понятия теории предикатов; браузеры; электронные таблицы; создание презентаций; трассировка программы и алгоритмов;</p> <p>информационная безопасность.</p> <p>Уметь: кодировать и декодировать медицинскую информацию; выбирать наиболее оптимальное программное обеспечение; пользоваться браузерами, осуществлять трассировку программ и алгоритмов.</p> <p>Владеть: стандартами кодирования информации, типовыми средствами использования сетевых сервисов; инструментальными средствами Excel для первичной обработки биомедицинских сигналов.</p>	<p>и аналоговые средства обработки информации; аналоговые и дискретные формы передачи информации; выбор оптимальной вычислительной сети для реализации определенных задач медицинской информатики; защита информации в сети; основные процессы обработки информации медицинского характера; основы функционирования аналоговых и гибридных вычислительных машин; табличные процессоры; методы верификации программного обеспечения; виды компьютерных вирусов и средства антивирусной защиты</p> <p>Уметь: сравнивать и выбирать средства хранения и защиты информации; пользоваться инструментальными средствами MatCad для первичной обработки биомедицинских сигналов; осуществлять верификацию программного обеспечения.</p> <p>Владеть: сведениями о существующих средствах информационной защиты и порядок их настройки (типовым интерфейсом).</p>
ПК– 16	<p>1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3</p>	<p>Знать: Средства передачи телемедицинской информации; анализ клинической эффективности применения информационного воздействия; н Нейрокомпьютеры (назначение, виды);</p>	<p><i>Дополнительно к пороговому уровню обучающийся должен:</i></p> <p>Знать: применение экспертных систем в медицине, биологии и экологии; основы экологического мониторинга; принципы телемедицины.</p>	<p><i>Дополнительно к продвинутому уровню обучающийся должен:</i></p> <p>Знать: возможности имитационного моделирования влияния экологической ситуации на заболеваемость в регионе.</p>

	<p>РПД</p> <p>2.Качество освоенных обучающим ся знаний, умений, навыков</p> <p>3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>возможности современных пакетов для анализа данных, особенности анализа больших данных (в АСУ здравоохранения).</p> <p>Уметь: оценивать клиническую эффективность применения информационного воздействия и сравнивать характеристики средств передачи телемедицинской информации в зависимости от решаемой задачи; оценивать инновационные возможности разрабатываемых программных средств в области медицинской информатики.</p> <p>Владеть: инструментальными и программными средствами для анализа эффективности воздействия; методами осуществления патентного поиска в области медицинских информационных и диагностических систем и комплексов</p>	<p>Уметь: анализировать представленную в поисковых серверах информации в областях телемедицины и превентивной медицины.</p> <p>Владеть: методами разработки элементов экспертных систем.</p> <p>Уметь: выбирать наиболее оптимальное программное обеспечение; составлять диагностические решающие в условиях слабоструктурированных данных с учетом их инновационной привлекательности.</p> <p>Владеть: методами оформления информационно защищенной информации в области создания программного обеспечения медико-информационных технологий.</p>	<p>Уметь: осуществлять алгоритмическое обеспечение оценки влияния экологической ситуации на заболеваемость в регионе.</p> <p>Владеть: инструментарием Excel и MatCad для оценки влияния экологической ситуации .</p>
ПК– 17	<p>1.Доля освоенных обучающим ся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленн ых в п.1.3 РПД</p> <p>2.Качество освоенных обучающим ся знаний, умений, навыков</p> <p>3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и</p>	<p>Знать: системы счисления (позиционные и непозиционные); функциональную и структурную организацию ПЭВМ; модели решения задач; языки программирования высокого уровня (базовый уровень); основные понятия баз данных. основные принципы информационной медицины; обработка информации скрининга; информационный анализ геномов; анализ генетической информации; принципы программирования типовых вычислительных процессов</p> <p>Уметь: пользоваться различными системами счисления; строить информационно-</p>	<p><i>Дополнительно к пороговому уровню обучающийся должен:</i></p> <p>Знать: системы счисления (избыточные с иррациональным основанием); вербально-семантические методы информационного воздействия на человека (в эргатической системе);</p> <p>Уметь: синтезировать избыточные коды, представлять алгоритмы в виде типизированных блок-схем; пользоваться современными языками программирования высокого уровня.</p> <p>Владеть: средствами создания электронной подписи.; инструментарием Excel («Анализ данных») для проведения дискриминантного</p>	<p><i>Дополнительно к продвинутому уровню обучающийся должен:</i></p> <p>Знать: принципы построения и возможности квантовых компьютеров ,медицинские консультативно-диагностические системы (информационные аспекты); возможности информационного воздействия при помощи химических и физических факторов.</p> <p>Уметь: представлять структуру системы или алгоритма в форме графа или блок-схем с учетом структурированного подхода; читать структурированные программу;</p>

	<p>нестандартных ситуациях</p>	<p>аналитические модели; формализовать процесс получения решения и представлять его в алгоритмической форме; записывать процесс решения задачи на языке программирования высокого уровня; существующее программное обеспечение анализа геномов.</p> <p>Владеть: техническими средствами осуществления операций в различных системах числения; методами представления алгоритмов; методами трассировки алгоритмов и программ.</p>	<p>анализа.</p>	<p>осуществлять трассировку программ</p> <p>Владеть: инструментарием Statistics для визуализации кластерного анализа; методами составления реферат-отчетов по результатам информационного поиска обзорной тематики.</p>
--	--------------------------------	---	-----------------	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контрол и-руемой компет. (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия и определения информатики.	ПК-9	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСЛЗ, ВСР, РТ, ВЭ	1	Согласно табл.7.2.
2	Математические основы информатики.	ОПК1 ПК3, ПК7, ПК9	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСЛЗ, ВСР, РТ, ВЭ	2	Согласно табл.7.2.
3	Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.	ПК9, ОПК1	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСПЗ, ВСР, РТ, ВЭ	4	Согласно табл.7.2.
4	Технические средства реализации информационных процессов.	ОПК1, ПК3, ПК17, ПК9	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСПЗ, ВСЛЗ, ВСР, РТ, ВЭ	1 5	Согласно табл.7.2.
5	Программные средства реализации информационных процессов.	ПК9	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСПЗ, ВСЛЗ, ВСР, РТ, ВЭ	2 3,4	Согласно табл.7.1а.
6	Модели решения функциональных и вычислительных задач.	ОПК1, ПК3, ПК17	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСПЗ, ВСР, РТ, ВЭ	3	Согласно табл.7.2.
7	Формализация и алгоритмизация вычислительных процессов.	ОПК1, ПК3, ПК17, ПК9	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСПЗ, ВСЛЗ, ВСР, РТ, ВЭ	5 6	Согласно табл.7.2.
8	Основы программирования, как средство реализации вычислительных процессов.	ПК3 ОПК1, ПК17, ПК9	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСЛЗ, ВСПР, ВСР, РТ, ВЭ	7, 8, 9, 10, 11, 12 11	Согласно табл.7.2.
9	Медицинские базы данных.	ПК17	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСПЗ, ВСР, РТ, ВЭ	7	Согласно табл.7.2.

10	Программное обеспечение и технологии программирования.	ОПК1, ПК3, ПК17 ПК9	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСПЗ, ВСП, РТ, ВЭ	8	Согласно табл.7.2.
11	Локальные и глобальные сети ЭВМ.	ОПК1, ПК9, ПК16	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСПЗ, ВСП, РТ, ВЭ	6	Согласно табл.7.2.
12	Основы защиты информации и сведений, составляющих врачебную тайну. Методы защиты информации.	ОПК1, ПК9	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСПЗ, ВСП, РТ, ВЭ	11	Согласно табл.7.2.
13	Медицинские информационные технологии.	ПК17, ПК3	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСПЗ, ВСП, РТ, ВЭ	13, 14	Согласно табл.7.2.
14	Методология информационного воздействия в целях профилактики, лечения и реабилитации патологических состояний организма человека.	ПК17, ПК3	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСП, РТ, ВЭ	14	Согласно табл.7.2.
15	Медицинские приборно-компьютерные системы.	ОПК1, ПК3, ПК16, ПК17	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСП, РТ, ВЭ	15	Согласно табл.7.2.
16	Автоматизированное рабочее место (АРМ) врача. Компьютерная поддержка скрининга.	ПК3, ПК17, ПК9, ПК16	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСПЗ, ВСП, РТ, ВЭ	15	Согласно табл.7.2.
17	Медицинские информационные системы базового уровня. Медицинские информационные системы уровня лечебно-профилактических учреждений. Медицинские информационные системы территориального уровня.	ОПК1, ПК3, ПК17, ПК9, ПК16	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСП, РТ, ВЭ	17	Согласно табл.7.2.
18	Управление и информационные технологии в здравоохранении.	ПК3, ПК17, ПК9, ПК16	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСПЗ, ВСП, РТ, ВЭ	22	Согласно табл.7.2.

19	Методология и анализ данных медицинских регистров.	ОПК1, ПК3, ПК17, ПК16	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСЛЗ, ВСП, РТ, ВЭ	16,17	Согласно табл.7.2.
20	Информационная поддержка телемедицины.	ОПК1, ПК9	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСЛЗ, ВСП, РТ, ВЭ	18	Согласно табл.7.2.
21	Результаты применения и перспективы освоения в медицинской практике информационных технологий.	ОПК1, ПК9, ПК16	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСЛЗ, ВСП, РТ, ВЭ	21	Согласно табл.7.2.
22	Основы биоинформатики.	ПК3, ПК16 ПК17	ИМЛ, СРС, ВПЗ, ВЛЗ, ПЭ	ВСЛЗ, ВСП, РТ, ВЭ	19	Согласно табл.7.2.

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Контрольные вопросы к собеседованию по теме: **Формализация и алгоритмизация вычислительных процессов.**

1. В какой последовательности целесообразно изучать моделирование и алгоритмизацию?
2. Приведите примеры моделей, которые создаются в различных отраслях знаний.
4. Почему для создания моделей используются алгоритмы и формальные языки?
5. Какой исполнитель алгоритма использовался С. Пейпертом для изучения алгоритмизации?
6. Приведите названия различных исполнителей алгоритмов, используемых для обучения.
7. Приведите перечень основных условий, которым должен удовлетворять учебный исполнитель алгоритмов.
8. Что называют архитектурой исполнителя алгоритмов?
9. Что такое ЛогоМиры и для чего они применяются?
10. Почему для описания алгоритмов используют блок-схемы?
11. Чем отличается алгоритмический язык от языка программирования?
12. Приведите пример вложенного цикла.
13. Приведите пример бесконечного цикла.
14. Как стандартизуется изображение элементов блок-схем алгоритмов?
15. Как обрабатываются матричные структуры?
16. Каким образом осуществляется принудительное окончание циклического процесса?
17. Чем отличаются циклы с пост- и с пред-условиями? Как они взаимозаменяются?
18. Как и когда осуществляется процедура безусловного перехода?
19. Что такое структурированный алгоритм?
20. Приведите условное обозначение основных элементов алгоритмов (не менее 7)?
21. Приведите алгоритм начала «Евгения Онегина»?
22. Какова роль алгоритма в дифференциальной диагностике заболеваний?

Контрольные к практическому занятию №8: **Медицинские информационные системы: базовые знания.**

1. Что представляет собой информационная медицинская система?
2. Охарактеризуйте отечественные классификации МИС.
3. Дайте характеристику зарубежной классификации МИС.4

4. Опишите классификацию МИС, основанную на иерархическом принципе построения системы здравоохранения и оказания пациенту медицинской помощи.
5. Что представляет собой задание на разработку системы поддержки принятия решений в медицине? Какие разделы оно включает?
7. На каких принципах должно базироваться создание МИС?
8. Какие требования предъявляются к МИС?
9. Назовите стандарты, нашедшие широкое применение при разработке и взаимодействии МИС.
10. Что собой представляет и для чего используют стандарт HL11 ?
11. Для чего нужна международная систематизированная номенклатура медицинских терминов SNOMED CT?
12. Для чего используется стандарт DICOM1?
13. Что собой представляет организационное обеспечение функционирования МИС?
14. Как регламентируется работа медицинских учреждений в условиях функционирования МИС?

Контрольные вопросы к защите лабораторной работы № 8: Обработка символьной информации на языках высокого уровня и в электронных таблицах.

1. Что такое символьные и текстовые переменные? Как они задаются определяются на языках высокого уровня программирования, Ассемблере, электронных таблицах?
2. Какие стандартные функции определены для символьных переменных?
3. Что напечатается в результате выполнения программы: `a:='aunkciy'; m:=length(a)-2; writeln(m)?`
4. Что напечатается в результате выполнения программы: `a:='aunkciy'; b:='signal'; c:=pos(b,a); m:=length(a)+2; writeln(c,m-1)?`
5. Перечислите и опишите не менее 5 функций, предназначенных для обработки символьной информации в электронной таблице.
6. Перечислите и опишите не менее 5 функций, предназначенных для обработки символьной информации в Паскале.
7. Перечислите и опишите не менее 5 функций, предназначенных для обработки символьной информации в Бейсике.
8. Перечислите и опишите не менее 5 функций, предназначенных для обработки символьной информации .
9. Какие режимы форматирования текстовой информации имеются в электронной таблице?

Примеры вопросов итогового тестирования:

1. *Информационная система, предназначенная для ведения, хранения на электронных носителях, поиска и выдачи по информационным запросам персональных медицинских записей...*

Варианты ответа:

Вариант 1 (Правильный): Электронная история болезни

Вариант 2: Электронная персональная медицинская запись

Вариант 3: Электронный медицинский архив

Вариант 4: Персональная медицинская запись

2. *Программно-технический комплекс, предназначенный для автоматизации деятельности определенного вида....*

Варианты ответа:

Вариант 1 (Правильный): Автоматизированное рабочее место

Вариант 2: Медицинская информационная система

Вариант 3: Автоматизированное программное обеспечение

Вариант 4: Автоматизированный комплекс

Вариант 5: Медицинский программно-технический комплекс

3. *Информационные системы структурных подразделений медицинских учреждений обеспечивают...*

Варианты ответа:

Вариант 1 (Правильный): Решение задач отдельного подразделения медицинского учреждения в рамках задач учреждения в целом

Вариант 2: Информационное обеспечение принятия решений в профессиональной деятельности врачей разных специальностей

Вариант 3: Поиск и выдачу медицинской информации по запросу пользователя

Вариант 4: Диагностику патологических состояний и выработку рекомендаций по способам лечения при заболеваниях различного профиля

Вариант 5: Проведение консультативно – диагностических обследований пациентов

4. Назначение лабораторных информационных систем:

Вариант 1 (Правильный): Автоматизация труда сотрудников лаборатории

Вариант 2: Выявление движения пациентов по лечебным отделениям

Вариант 3: Персонифицированный учет лекарственных средств

Вариант 4: Формирование реестров за пролеченных больных

Вариант 5: Представление территориальным органам управления здравоохранением медицинской отчетности

5. Скрининговая система предназначена ...

Вариант 1 (Правильный): для информационной поддержки врачей при консультировании, диагностике и принятии решений при неотложных состояниях

Вариант 2: для проведения доврачебного профилактического осмотра населения, а также для формирования групп риска и выявления больных, нуждающихся в помощи специалиста

Вариант 3: для поиска и выдачи медицинской информации по запросу пользователя

6. Какие задачи решают МИС территориального уровня?

Вариант 1 (Правильный): обеспечивают информационную поддержку государственного уровня системы здравоохранения России

Вариант 2: точное дозирование количественных параметров работы, стабильного удержания их заданных значений в условиях изменчивости физиологических характеристик организма человека

Вариант 3: обеспечивают управление специализированными и профильными медицинскими службами, поликлинической, стационарной и скорой медицинской помощью населению на уровне территории.

Типовые темы рефератов:

1. Медицинские экспертные системы (назначение, структуры, виды, история, настоящее, перспективы);
2. Помехозащищенные коды и их применение в телемедицине.
3. Системы поддержки принятия решений в медицине.
4. Информационно-аналитические модели диагностических и терапевтических процессов.
5. Операционные системы для персональных компьютеров.
6. Операционные системы для гаджетов.
7. Основные принципы доказательной медицины.
8. Медицинские регистры и базы данных.
9. Автоматизированные рабочие места медицинских специалистов.
10. Основные направления современной биоинформатики.
11. Интеллектуальные информационные медицинские системы.
12. Сети ЭВМ, характерные для медицинских учреждений.
13. Особенности защиты медицинской информации (биоэтика)
14. Характеристика и назначения языков высокого уровня.
15. Информационное обеспечение управленческих решений в здравоохранении.

Типовые задачи

(Рекомендации: задачи №1-№44 – предназначены для 1-го семестра; задачи №25-№44 – предназначены для второго семестра, с необходимостью реализации на языке программирования высокого уровня или средствами Excel, MatCad; условия задач 45-65 – для реализации в проверочных материалах – включая экзамены и тесты – для реализации в третьем семестре).

1. Переведите данное число из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления: $897_{(10)}$. Проверьте правильность вычислений переводом результатов в десятичную систему счисления.
12. Сложите числа: $1011101110,1_{(2)} + 11100101,01_{(2)}$. Проверьте правильность вычислений переводом исходных данных и результатов в десятичную систему счисления.
20. Выполните умножение: $747,2_{(8)} \cdot 64,14_{(9)}$. Проверьте правильность вычислений переводом исходных данных и результатов в десятичную систему счисления.
25. Составить алгоритм вычисления h по формуле $h = \frac{2}{a} \sqrt{p(p-a)}$, где $p = \frac{a+b+c}{2}$, a, b, c - стороны треугольника. Предварительно должна быть осуществлена проверка, характеризуют ли числа a, b, c треугольник.
26. Составить алгоритм вычисления $x = (a+b)/y$, используя оператор безусловного перехода при проверке возможности выполнения операции. $\hat{a} = \begin{cases} (b-2)! & , \acute{o} > 0 \\ (b+2)! & , y < 0 \end{cases}$
32. Составить алгоритм, который вычисляет и выводит на экран произведение элементов массива действительных чисел $A[1..4]$, если минимальный элемент матрицы отрицателен.
33. Составить алгоритм, который в массиве, состоящем из экзаменационных оценок, заменяет двойки на тройки, пересчитывает средний балл и определяет количество выполненных замен и выводит результат на экран.
40. Составить алгоритм, который в массиве целых чисел $A[1..10]$ четные элементы кратные 3 записывает в другой массив.
47. Для моделирования ее поведения было принято решение о проектировании автомата с использованием триггеров (элементов находящихся в устойчивых состояниях) с тремя состояниями. Какое минимальное количество триггеров для этого потребуется?
50. В процессе мониторинга за биообъектом по признакам X и Y были зафиксированы следующие значения: $X = \{0, 1, 2, 4, 0, 5, 3, 4, 0\}$ $Y = \{2, 3, 4, 6, 1, 7, 5, 6, 2\}$. Какой вид имеет уравнение линейной регрессии?
54. При идентификации отцовства анализировался участок ДНК с условным кодом "1,2,3,1,3". У мужчины "А" аналогичный фрагмент имел код "1,3,2,2,1", у мужчины "Б" - код "1,4,4,3,1". Кто вероятнее всего является отцом ребенка?
55. При идентификации отцовства анализировался участок ДНК с условным кодом "abcac". У мужчины "А" аналогичный фрагмент имел код "acbba", у мужчины "Б" - код "aeeca". Кто вероятнее всего является отцом ребенка?
57. Составить алгоритм сравнения двух цепочек ДНК с сообщением показателя различия.
61. Составить алгоритм выделения (упорядочивания) наиболее совпадающих цепочек ДНК различных объектов.
65. Составить алгоритм вычисления показателя системной организации функций определенного биообъекта по результатам регистрации информативных характеристик.

Результаты практической подготовки (*умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции*) проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов».

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Типовые задания для промежуточным и итоговым аттестациям (экзамены в 1-3 семестрах обучения)

Промежуточные (семестровые) и итоговая аттестации по дисциплине проводится в форме экзаменов. Экзамены проводятся в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного). Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке. Проверяемыми на аттестациях элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий (на каждую семестровую аттестацию) и постоянно пополняется. Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах: - закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов), - открытой (необходимо вписать правильный ответ), - на установление правильной последовательности, - на установление соответствия. Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении. В варианты КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Предусматривается процедура проведения экзаменов в традиционной форме (устный или письменный по билетам) - собеседование с обучающимся по следующим вопросам (задания в открытой форме):

Примеры экзаменационных вопросов:

1. Предмет и задачи информатики.
2. Понятие информационной системы.
3. Представление символьной информации в ЭВМ.
4. Технические средства реализации информационных процессов. Основной цикл работы компьютера.
5. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Основные цели моделирования.
6. Подпрограммы. Модульный принцип программирования.
7. Локальные вычислительные сети. Глобальные вычислительные сети. Средства использования сетевых сервисов. Выбор оптимальной сети. Многопроцессорные системы.
8. Средства и способы воздействия на информационные процессы в организме при помощи физических факторов.
9. Основные принципы информационной медицины.
10. Медицинские комплексные системы. Структура МПКС. Типовые информационно - измерительные системы в медицине.
11. Определение, базовая структура и функциональное назначение АРМ, виды АРМ врача. Специализация АРМ.
12. Назначение скрининга в медицине, обработка информации скрининга, формирование протокола скрининга, скрининг и мониторинг.
13. Медицинские консультативно-диагностические системы, системы поддержки принятия диагностических решений.
14. Информационный анализ и обработка медицинских анкет (опросников).
15. Структура электронного варианта эпикриза.
16. Информационная оптимизация медицинских регистров. Принципы обеспечения достоверности
17. Телемедицина: основные виды предоставляемых услуг, средства передачи телемедицинской информации.
18. Телемедицина и скрининг. Телемедицина и превентивная медицина.

19. Анализ клинической эффективности применения информационного воздействия при помощи электромагнитного излучения.
20. Пути развития медицинских информационных технологий.
21. Вопросы биоэтики в информационной медицине.
22. Иерархические системы управления в биологических системах.
23. Основы анализа динамики заболеваний в регионе. Выделение временных трендов в биосистемах.

Типовая форма билета приведена ниже:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»		
Утверждено на заседании кафедры биомедицинской инженерии _____ 201_ г. Дисциплина «Информатика, медицинская информатика»		Факультет <u>ФиПИ</u> Специальность «Медицинская кибернетика» курс <u>1</u>
Экзаменационный билет №		
1.	Технические средства реализации информационных процессов. Функционирование ЭВМ с канальной организацией.	12 баллов
	2.1 Определение понятия системная шина	2 балла
	2.2 Состав системной шины	2 балла
	2.3 Канальная архитектура ЭВМ	2 балла
	2.4 Определение понятия канал	3 балла
	2.5 Виды каналов	3 балла
2.	Задача № 2	8 баллов
3.	Задача № 32	16 баллов

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы. Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Таблица 7.4а (1 семестр)

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечание	Балл	Примечание
1	2	3	4	5

ЛЗ1 собеседование по отчету	2	Выполнение, доля правильных действий менее 60%	3	Выполнение, доля правильных ответов более 80%
ЛЗ2 собеседование по отчету	3	-/-	5	-/-
ЛЗ3 собеседование по отчету	5	-/-	7	-/-
ЛЗ4 собеседование по отчету	1	-/-	3	-/-
ЛЗ5 собеседование по отчету	1	-/-	3	-/-
ЛЗ6 собеседование по отчету	1	-/-	3	-/-
ПЗ1 собеседование по отчету	1	-/-	3	-/-
ПЗ2 собеседование по отчету	3	-/-	5	-/-
ПЗ3 собеседование по отчету	6	-/-	8	-/-
ПЗ4 собеседование по отчету	1	-/-	3	-/-
СРС	0	Не выполнял	5	Выполнил в требуемом объеме (и прошел собеседование)
Итого:	24		48	
Посещаемость:	0	Не посетил ни одного занятия	16	Посетил все занятия
Экзамен (зачет)	0	Не посетил экзамен или не ответил ни на один вопрос	36	Верно ответил на более чем 80% вопросов
Итого:	-		100	
Дополнительный балл (выступление на конференции, подготовка статьи, изобретение или регистрация программного средства, решение задач повышенной сложности)	6	В зависимости от уровня подготовки (при полном отсутствии указанного вида работ – о баллов)	24	В зависимости от уровня подготовки.
Итого:	30		100	

Примечание: за один и тот же вид деятельности «дополнительный балл деканата» и «дополнительный балл преподавателя» назначается однократно.

Таблица 7.8б (2 семестр)

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечание	Балл	Примечание
1	2	3	4	5
ЛЗ7 собеседование по отчету	1	Выполнение, доля правильных действий менее 60%	3	Выполнение, доля правильных ответов более 80%
ЛЗ8 собеседование по отчету	2	-/-	3	-/-
ЛЗ9 собеседование по отчету	1	-/-	3	-/-
ЛЗ10 собеседование по отчету	1	-/-	3	-/-
ЛЗ11 собеседование по	3	-/-	5	-/-

отчету				
ЛЗ12 собеседование по отчету	3	-/-	5	-/-
ПЗ5 собеседование по отчету	1	-/-	3	-/-
ПЗ6 собеседование по отчету	3	-/-	5	-/-
ПЗ7 собеседование по отчету	1	-/-	3	-/-
ПЗ8 собеседование по отчету	1	-/-	3	-/-
ПЗ9 собеседование по отчету	2	-/-	3	-/-
ПЗ10 собеседование по отчету	1	-/-	3	-/-
ПЗ11 собеседование по отчету	4	-/-	5	-/-
СРС	0	Не выполнял	4	Выполнил в требуемом объеме
Итого:	24	-/-	48	-/-
Посещаемость:	0	Не посетил ни одного занятия	16	Посетил все занятия
Экзамен (зачет)	0	Не посетил экзамен или не ответил ни на один вопрос	36	Верно ответил на более чем 80% вопросов
Итого:	-		100	
Дополнительный балл (выступление на конференции, подготовка статьи, изобретение или регистрация программного средства, решение задач повышенной сложности)	6	В зависимости от уровня подготовки (при полном отсутствии указанного вида работ – 0 баллов)	24	В зависимости от уровня подготовки.
Итого:	30		100	

Примечание: за один и тот же вид деятельности «дополнительный балл деканата» и «дополнительный балл преподавателя» назначается однократно.

Таблица 8в Контроль изучения дисциплины (3 семестр)

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечание	Балл	Примечание
1	2	3	4	5
ЛЗ13 собеседование по отчету	2	Выполнение, доля правильных действий менее 60%	4	Выполнение, доля правильных ответов более 80%
ЛЗ14 собеседование по отчету	3	-/-	5	-/-
ЛЗ15 собеседование по отчету	4	-/-	6	-/-
ЛЗ16 собеседование по отчету	2	-/-	4	-/-
ЛЗ17 собеседование по отчету	2	-/-	4	-/-
ЛЗ18 собеседование по отчету	2	-/-	4	-/-
ЛЗ19 собеседование по отчету	2	-/-	4	-/-
ЛЗ20 собеседование по	3	-/-	5	-/-

отчету				
ЛЗ21 собеседование по отчету	2	-/-	4	-/-
ЛЗ22 собеседование по отчету	2	-/-	4	-/-
СРС	0	Не выполнял	4	Выполнил в требуемом объеме
Итого:	24		48	
Посещаемость:	0	Не посетил ни одного занятия	16	Посетил все занятия
Экзамен (зачет)	0	Не посетил экзамен или не ответил ни на один вопрос	36	Верно ответил на более чем 80% вопросов
Итого:	-		100	
Дополнительный балл (выступление на конференции, подготовка статьи, изобретение или регистрация программного средства, решение задач повышенной сложности)	6	В зависимости от уровня подготовки (при полном отсутствии указанного вида работ – 0 баллов)	24	В зависимости от уровня подготовки.
Итого:	30		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ: в случае автоматизированной системы тестирования - вопросы теста имеют разную сложность и соответствующий балл в случае правильного ответа, максимальная сумма – 36 баллов. При бланковом тестировании рекомендуется в каждый КИМ включать 16 заданий (например, 15 вопросов и одна задача, каждый верный ответ оценивается следующим образом: - задание в закрытой форме – 2 балла, - задание в открытой форме – 2 балла, - задание на установление правильной последовательности – 2 балла, - задание на установление соответствия – 2 балла, - решение задачи – 6 баллов). Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

В ходе промежуточной аттестации, проводимой в форме собеседования (ответы на контрольные работы – задания в открытой форме – см.п.7.3), обучающийся по каждому вопросу может получить до 6 баллов согласно критериям таблицы 7.2.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Информатика. Базовый курс [Текст] : учебное пособие / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2012. - 640 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-459-004 39-7
2. Корневский, Н.А. Введение в направление подготовки «Биотехнические системы и технологии» [Текст]: Учебное пособие / Н. А. Корневский. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 360 с. Гриф: Рекомендовано УМО.
3. Королук И.П. Медицинская информатика : Учебник / И.П. Королук. – 2 изд., перераб. и доп. – Самара : ООО «Офорт» : ГБОУ ВПО «СамГМУ». 2012.— 244 с. (точки доступа: Самарский государственный медицинский университет – URL: http://www.samsmu.ru/files/smu/chairs/radiology/med_inf.pdf или Файловый архив для студентов URL: <http://www.studfiles.ru/preview/4333890/>)
4. Макарова, Наталья Владимировна Информатика [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. бакалавров "Систем. анализ и упр." и "Экономика и упр." / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - СПб. [и др.] : Питер, 2013. - 576 с. : ил., схемы, табл. ; 24 см. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения) (Для бакалавров). - Библиогр. в конце гл. -

ISBN 978-5-496-00001-7 (в пер.)

8.2 Дополнительная литература

5. Айвазян, С.А. Прикладная статистика. Основы эконометрики: учебник для вузов: В 2 т. Т. 2. Основы эконометрики/ С.А. Айвазян. 2-е изд., испр. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 432 с.
6. Айвазян, С.А. Прикладная статистика. Основы эконометрики: учебник для вузов. В 2 т. Т. 1. Теория вероятностей и прикладная статистика / С.А. Айвазян, В.С. Мхитрян. 2-е изд., испр. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 656 с.
7. Боровиков, В. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. 2-е изд.(+CD).- СПб.: Питер, 2003. – 688 с..
8. Воронцов И.М., Шаповалов В.В., Шерстюк Ю.М. Здоровье. Опыт разработки и обоснование применения автоматизированных систем для мониторинга и скринирующей диагностики нарушений здоровья. – СПб.: ООО «ИПК «Коста», 2006. -432 с.
9. Информационные технологии в медицине: Монография / Хадарцев А.А.[и др.] –Тула, 2006. -272 с.
10. Илларионов В.Е. Научно-практические основы информационной медицины. Изд. -2-е. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. -184 с.
11. Ключин Д.А., Петунин Ю. И., Доказательная медицина. Применение статистических методов. –М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2008 – 320 с.
12. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем [Текст] : десятый пересмотр. - Женева : Всемирная организация здравоохранения, 2003 - . - (МКБ-10). Т. 3 : Алфавитный указатель. - 924 с.
13. Леск, А. Введение в биоинформатику [Текст] : пер. с англ. / под ред. А. А. Миронова, В. К. Шведаса. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 318 с.
14. Синтез систем обработки биомедицинской информации [Текст] : монография / Н. А. Корневский [и др.] ; Курский государственный технический университет, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет. - Курск : КурскГТУ, 2007. - 272 с. -ISBN 978-5-7681-03 91-0
15. Ступаков И. Н. Доказательная медицина в практике руководителей всех уровней системы здравоохранения [Текст] / под ред. В. И. Стародубова. - М. : МЦФЭР, 2006. - 448 с.
16. Хай, Г. А. Информатика для медиков [Текст] / Г. А. Хай. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2009. - 224 с. - ISBN 978-5-299-00423-6

8.3 Перечень методических указаний

1. Медицинская информатика – лабораторный практикум (Часть 1л): методические указания выполнения лабораторных и практических работ [Электронный ресурс]: / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. М.В. Артеменко, – Курск, 2016. – 172 с.
2. Медицинская информатика – лабораторный практикум (Часть 1п): методические указания выполнения практических занятий [Электронный ресурс]: / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. М.В. Артеменко, – Курск, 2016. – 97 с.
3. Медицинская информатика – лабораторный практикум: методические указания выполнения лабораторных работ (часть 2л) [Электронный ресурс]: / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. М.В. Артеменко, Д.Е. Скопин, О.В. Шаталова – Курск, 2016. – 137 с.
4. Медицинская информатика – лабораторный практикум (Часть 2п): методические указания к практическим занятиям [Электронный ресурс]: / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. М.В. Артеменко – Курск, 2016. – 96 с.
5. Медицинская информатика – лабораторный практикум (часть 3л): методические указания выполнения практических занятий [Электронный ресурс]: / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. М.В. Артеменко, – Курск, 2016. – 130с.
6. Самостоятельная работа студентов: методические указания [Электронный ресурс]: / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. М.В. Артеменко, 2016. – 31 с.

8.5 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1. Библиотечная подписка на журнал «Медицинская техника».
2. Библиотечная подписка на журнал «Биотехносфера»
3. Библиотечная подписка на журнал «Биомедицинская радиоэлектроника»
4. Материалы научно-технических конференций «Медико-экологические информационные технологии – 2010 – 2016 годы.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
<http://window.edu.ru/library>
2. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>
4. Электронная ресурс «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» : <http://elibrary.ru>
5. Электронно-библиотечная система «"IPRbooks" <http://iprbookshop.ru>
6. Электронный портал <http://bioinformatics.ru>.
7. Электронный журнал «Математическая биология и биоинформатика»
URL: <http://www.matbio.org>
8. www.statsoft.ru
9. www.exponenta.ru/soft/Statist/Statist.asp
10. http://www.statsoft.ru/resources/statistica_text_book.php
11. <http://www.physionet.org/>
12. Электронно-библиотечная система «"IPRbooks" <http://iprbookshop.ru>
13. Видео-лекции по информатике: <http://methodist.lbz.ru/content/videocourse/info.php>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и лабораторные занятия, на которых студент приобретает знания, умения и навыки в контексте осваиваемых компетенций. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин. На лекциях: излагаются и разъясняются основные понятия темы, теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы и ответы на возникающие у обучающихся вопросы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать изучаемый материал. Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторный практикум (занятия и семинары), которые обеспечивают: контроль подготовленности студента, закрепление учебного материала, приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному практикуму предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы обучающихся преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по выполненным работам, а также по результатам докладов и презентаций полученных результатов.

Преподаватель на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п. В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем «отработки» студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании).

Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы обучающегося. Это большой труд, требующий усилий и желания студента, умений и навыков работы с информационными источниками, аналитического и критического мышления. В самом начале работы важно правильно определить цель и направление. Прочитанное и изученное следует закрепить в памяти. Одним из приемов фиксации и закрепление освоенного материала является конспектирование. Систематическое конспектирование (и дальнейшая работа с конспектом) помогает научиться правильно, кратко и четко, семантически грамотно излагать прочитанный материал.

График самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию необходимо регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа позволяет равномерно распределить учебную нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению изученного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю с целью усвоения и закрепления компетенций (соответствующих знаний, умений и навыков).

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

База данных кафедры по математическому анализу и моделированию информации о состоянии биообъектов и биосистем и их внешнего окружения, примеры АРМ врачей, , инструментарий Excel, работа с электронным микроскопом - <http://www.westmedica.ru/ru/home/news/show/1632>, <http://www.synapsis.ru/vemru.html>, операционная система Windows, антивирус Касперского (или ESETNOD), программы SciLab, GNU Octave.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Стандартно оборудованные лекционные аудитории. Для проведения отдельных занятий (по заявке) - выделение компьютерного класса, а также аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование.

Аудитория и рабочие места обучающихся должны быть оснащены оборудованием не ниже: ПЭВМ AsusP5G41T-M LE/DDR3 2048Mb/Coree 2 Duo E7500/SATA-11 500GbHitachi/DVD+/-RW/ATX 450W inwin/Монитор TFT Wide 20", лазерный принтер (типа Canon LBP-810, Hewlett Packard LJ 1160 или им подобные), Тонометр МТ -40 (или аналогичный).

Рабочие места обучающихся предполагают подключение к сети интернет.

