

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.Б.29

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА

Специальность 30.05.03 Медицинская кибернетика

Квалификация выпускника: врач-кибернетик

Название кафедры: Кафедра медицинской информатики и кибернетики

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – овладение основными понятиями теории систем и математического моделирования, а также практикой построения и компьютерной реализации математических моделей физиологических органов и систем организма, систем кинетики веществ в организме в приложении к медицинским и биологическим исследованиям.

Задачи изучения данной дисциплины:

- 1) изучение студентами методов построения линейных и нелинейных математических моделей физиологических систем на субклеточном, клеточном, тканевом и системном уровнях организма человека;
- 2) изучение методов реализации построенных математических моделей в виде компьютерных программ или с помощью инструментальных программных средств персонального компьютера;
- 3) изучение основных методов численного и качественного исследования моделей нелинейных систем и основных алгоритмов идентификации параметров математических моделей;
- 4) изучение математических моделей основных физиологических органов и систем организма
- 5) освоение студентами практических умений построения линейных и нелинейных математических моделей кинетики и транспорта веществ в организме, кинетики клеточных популяций, основных систем организма человека;
- 6) освоение практических умений исследовать поведение линейных моделей аналитическими и численными методами на компьютере; идентифицировать параметры моделей по экспериментальным данным или по результатам клинического или экспериментального исследования;
- 7) освоение практических умений качественно исследовать поведение нелинейных моделей первого или второго порядка: определять количество, тип и устойчивость стационарных состояний; проводить анализ порядков величин различных членов уравнений модели для выявления малых параметров и редукции системы;

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Физиологическая кибернетика входит в базовую часть блока Б1 (Б1.Б.29).

Данная дисциплина базируется на информации, изученной при освоении студентами следующих дисциплин: Б1.Б.08 Математический анализ, Б1.Б.10 информатика. Медицинская информатика, Б1.Б.17 Физиология, Б1.Б.19 Фармакология, Б1.Б.30 Общая биохимия, Б1.Б.33 Теоретические основы кибернетики (ч.1), Б1.Б.34 Иммунология.

Знания, умения и навыки, освоенные и изученные студентами при освоении дисциплины Физиологическая кибернетика используются далее при изучении дисциплин: Б1.Б.23 Клиническая кибернетика, Б3.Б.01 Государственная итоговая аттестация.

Дисциплина Физиологическая кибернетика изучается на 5-м курсе в 9-м 10-м семестрах.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

3.1. Перечень осваиваемых компетенций

- ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

- ПК-4 – готовность к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания;
- ПК-9 – готовность 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.

3.2. Планируемые результаты обучения

Для компетенции ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу:

В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:
Знать:
– методики сбора и хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения информации в медицинских и биологических системах.
Уметь:
– строить модели изучаемых физиологических объектов и систем, выбирать экспериментальные методы, адекватные поставленным задачам.
Владеть:
– базовыми технологиями математического моделирования физиологических объектов и систем.

Для компетенции ПК-4 – готовность к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания:

В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:
Знать:
– методы решения задач идентификации параметров и выделения информативных признаков по реальным данным лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных медико-биологических исследований.
Уметь:
– применять методы математического анализа и обработки экспериментальных данных, выбрать соответствующий математический аппарат для решения и контроля правильности решения.
Владеть:
– навыками применения результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований при проведении исследований моделей физиологических систем организма.

Для компетенции ПК-9 – готовность 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:

В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:
Знать:
– методы реализации и исследования моделей физиологических систем с помощью моделирующих программных средств.
Уметь:
– внедрять современные информационные технологии моделирования медико-

биологических процессов в практику медицинской деятельности.
--

Владеть:

– технологиями применения математических методов и прикладных программных средств для обработки экспериментальных и клинико-диагностических данных, в т.ч. полученных при исследовании моделей физиологических систем организма.
--

4. Общий объем дисциплины: 9 з.е. (324 часов)

5. Дополнительная информация:

Изучение теоретического материала по дисциплине закрепляется при выполнении практических заданий и лабораторных работ.

6. Виды и формы промежуточной аттестации: зачет (8 сем.), экзамен (9 сем).