

Аннотация

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 02.06.2026 22:49:29

Университет: ИТМО

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

рабочей программы учебной дисциплины "Б1.О.63 Теоретические основы кибернетики"

направления подготовки бакалавров "30.05.03 Медицинская кибернетика"

профиль подготовки "Медицинская информатика"

программа подготовки "Врач-кибернетик"

Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является овладение комплексом знаний и практических навыков в области теоретических основ кибернетики, включая теоретические и прикладные аспекты теории численных методов, теории информации, анализа сигнала, планирования эксперимента и анализа его результатов посредством статистической обработки данных, применительно к медико-биологическим задачам, а также для последующей профессиональной деятельности.

Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- изучение студентами основных положений информатики, кибернетики, информационной системотехники;
- обучение методам представления данных в ЭВМ: методам двоичного представления чисел, машинной арифметике, методам кодирования символов, а также методам оценки числовых данных;
- обучение методам алгоритмизации задач общего и медицинского характера;
- обучение методам алгоритмизации задач общего и медицинского характера;
- обучение методам числовой обработки данных с использованием большинства возможностей системы MS Excel или Matlab;
- обучение методам планирования эксперимента, в т.ч. с определением матрицы эксперимента и объема выборок;
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров.

Основные блоки и темы дисциплины

Раздел дисциплины
Основные теоретические положения кибернетики. Основы имитационного моделирования и идеологии системного анализа кибернетических систем
Типы управление системой.
Информационные сигналы объекта управления. Основы хроно- и ритмотерапии
Самоорганизационный и взаимно компенсирующий принципы функционирования систем. Основы биоуправления систем.
Основы исследования операций для оптимизации систем управления. Основы автономного искусственного интеллекта
Естественные и искусственные нейронные и иммунные сети (ИНС и ИИС). Применение ИНС и ИИС при моделировании процессов управления в системах медицинского характера
Аналоговые вычислительные машины как инструмент моделирования кибернетических систем
Автоматизированные системы поддержки принятия решений в медицинских кибернетических системах. Управление биологическими объектами в условиях неопределенности и слабоструктурированной информации.
Бионические принципы проектирования кибернетических систем в медицине.
Нейрокибернетика и бионика: нервная система, нейрочипы и нейрокомпьютеры

Место дисциплины в структуре ОП



Учебная дисциплина изучается в 7 и 8-м семестрах и относится к базовой части дисциплин блока Б1.О.26. Является обязательной дисциплиной. Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е. Для успешного изучения дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Высшая математика»; «Теория вероятности и математическая статистика»; «Информатика, основы программирования». Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения курсов «Клиническая кибернетика», «Интеллектуальный анализ данных», «Современные подходы к планированию эксперимента и статистическому анализу результатов медико-биологических исследований», прохождения Практики после 5-го курса и Преддипломной практики 6-го курса.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-1: Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности		
ОПК-1.2 Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач		
методы и методики использования прикладных медицинских знаний для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.	применять прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач.	принципами и механизмами решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности на основе прикладных медицинских знаний.
ОПК-6: Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности		
ОПК-6.1 Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач		
основные информационные технологии; методики сбора, хранения, поиска, преобразования информации в медицинских и биологических системах; методы и языки программирования и моделирования бизнес-процессов.	применять современные информационные и коммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных; использовать программное обеспечение при создании медицинских информационных систем (МИС).	навыками анализа данных биологических, медицинских (клинических, эпидемиологических) исследований; навыками работы со специализированными программами в приложении к медицине.
ОПК-6: Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности		
ОПК-6.2 Осуществляет поиск информации с использованием информационно-коммуникационных технологий и ресурсов биоинформатики для профессиональной деятельности		
основные информационные ресурсы в области медицины, методы биоинформатики.	осуществлять поиск информации в основных базах данных медицинской информации с использованием технологий биоинформатики.	навыками поиска специализированной информации с использованием программных средств биоинформатики.
ОПК-6: Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности		
ОПК-6.3 Обеспечивает информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения с использованием требований информационной безопасности		
структуру и характеристики программного обеспечения современных компьютерных систем; способы организации данных; требования, предъявляемые к МИС разного уровня; основные понятия и принципы защиты информации и персональных данных в МИС.	использовать медицинские информационные системы для осуществления лечебно-диагностического процесса, организовывать поддержку медицинского персонала при работе с МИС, разрабатывать модели информационных угроз.	навыками работы с программными системами различного назначения; информационными технологиями в приложении к медицине и здравоохранению, базами данных, экспертными системами.

Дисциплина "Теоретические основы кибернетики" изучается посредством лекций, все разделы программы закрепляются практическими, лабораторными занятиями, выполнением контрольных работ, самостоятельной работы над учебной и научно-технической литературой и завершается экзаменом.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 180 часа, 5 зачетные единицы.



Вид промежуточной аттестации: Экзамен Зачет.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 26.05.2026	Обмачевская Светлана Николаевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 29.05.2026	Чундышко Вячеслав Юрьевич
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 29.05.2026	Лялюкова Елена Александровна

