

Аннотация

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 07.06.2026 22:05:00

Университетский программный центр

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

рабочей программы учебной дисциплины "Б1.О.62 Биоинформатика"

направления подготовки бакалавров "30.05.03 Медицинская кибернетика"

профиль подготовки "Медицинская информатика"

программа подготовки "Врач-кибернетик"

Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: получение студентами основополагающих знаний о содержании и возможностях биоинформатики, о приложении методов биоинформатики для решения прикладных биомедицинских задач, в том числе, анализа сходства аминокислотных и нуклеотидных последовательностей, компьютерного моделирования и визуализации трёхмерных структур белков, анализ транскриптомных и геномных данных, что позволит в будущем молодым специалистам быстрее и эффективнее включиться в научно-исследовательскую работу, а также использовать результаты современных постгеномных технологий в диагностике и персонализированном лечении пациентов.

Задачи дисциплины:

- изучение и формирование навыков работы с крупнейшими международными интернет-ресурсами биомедицинских данных (NCBI, EMBL, UniProt).
- формирование системных знаний по биоинформатике, связанных с анализом нуклеотидных и аминокислотных последовательностей.
- получение основных навыков по визуализации и моделированию трехмерных структур белков.
- изучение основных понятий и формирование базовых навыков работы с результатами транскрипторных и геномных исследований полученных с использованием технологий секвенирования нового поколения.
- формирование базовых навыков использования методов биоинформатики для решения прикладных биомедицинских и клинических задач, эффективной диагностики и персонализированного лечения пациентов.

Основные блоки и темы дисциплины

Раздел дисциплины
Биоинформатика как наука. Виды биологических последовательностей. Источники. Биоинформатические базы данных. Основы поиска записей, их использование в практической работе. Геномные браузеры. Основные научные проекты- генераторы молекулярно биологических данных.
Парное выравнивание. Матрицы замен. BLAST, PSI-BLAST
Множественное выравнивание. Профили. Домены. Базы данных PROSITE и PFAM.
Филогенетический анализ и молекулярная эволюция
Структурная биоинформатика
Биоинформатические подходы к анализу РНК. Экспрессия генов: анализ микроэкранных данных
NGS – секвенирование следующего поколения. Сборка геномов. Биоинформатика в медицинских исследованиях и клинике
Биоинформатика для протеомных исследований. Белокбелковые взаимодействия. Регуляторные и метаболические пути. Построение и анализ биологических сетей.
Биоинформатика и компьютерное конструирование лекарств

Место дисциплины в структуре ОП



Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины, формируемые предыдущим образованием: Иностранный язык, Высшая математика, Основы информационных технологий, Органическая химия, Биохимия. Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Медицинская генетика, Молекулярная биология и генетика, Клиническая лабораторная диагностика, Анализ NGS данных, Анализ геномов, Клиническая биоинформатика, Медицинская геномика, Системная биология, Анализ биологических последовательностей, Функциональная геномика, а также практики: Преддипломная, НИР.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

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.

Дисциплина "Биоинформатика" 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 108 часа, 3 зачетные единицы.

Вид промежуточной аттестации: Зачет.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 29.05.2026	Биганова Светлана Герсановна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 29.05.2026	Чундышко Вячеслав Юрьевич
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 02.06.2026	Лялюкова Елена Александровна

