

АННОТАЦИЯ

учебной дисциплины «Программирование для анализа данных»

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Образовательная программа «Биоинформатика и анализ данных в биологии и медицине»

Отделение Биотехнологий

Цель изучения дисциплины:

- Получение научно-обоснованных знаний и навыков, необходимых для освоения основ программирования и их применения в обработке и анализе данных в биологических и медицинских исследованиях, а также для эффективной работы с современными инструментами и программными пакетами, используемыми в анализе данных.

Задачи изучения дисциплины:

- Понимание основных концепций программирования: изучение основных понятий, таких как переменные, операторы, условные выражения, циклы и функции, а также их применение в контексте обработки и анализа данных.
- Владение языками программирования и инструментами: изучение языков программирования, таких как Python, R или MATLAB, и освоение программных пакетов и библиотек, используемых в анализе данных, таких как NumPy, Pandas, SciPy и matplotlib.
- Разработка и реализация алгоритмов обработки данных: изучение алгоритмического подхода к решению задач анализа данных, разработка алгоритмов для фильтрации, агрегации, преобразования и визуализации данных.
- Проведение статистического анализа данных: изучение основ статистики, методов описательного анализа данных, проверки гипотез, корреляционного анализа и других статистических методов, применяемых в анализе данных.
- Работа с реальными данными: освоение навыков загрузки, очистки и предобработки реальных данных, анализа и интерпретации результатов, а также создание отчетов и визуализаций для эффективной коммуникации результатов и выводов.
- Разработка программных решений для конкретных задач анализа данных: решение практических задач, связанных с анализом данных в биологии и медицине, таких как обработка геномных данных, анализ экспрессии генов, классификация и кластеризация данных и т.д.
- Исследование и применение новых методов и подходов в анализе данных: ознакомление со современными тенденциями и инновациями в области анализа данных, исследование новых методов машинного обучения, глубокого обучения, искусственного интеллекта и их применение в контексте биоинформатики и анализа данных в биологии и медицине.
- Развитие навыков командной работы и коллаборации: освоение навыков работы в команде, коллективного программирования, управления версиями кода и совместной разработки программных решений для анализа данных.
- Критическое мышление и оценка результатов анализа данных: развитие способности к критическому мышлению при анализе данных, оценке и интерпретации результатов, а также осознание ограничений и потенциальных проблем при работе с данными.
- Проектирование и реализация программных проектов: разработка и реализация

программных проектов, связанных с обработкой и анализом данных, с учетом требований, временных рамок и ограничений проекта.

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений; изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины:

6 зачетные единицы

Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

ОПК-1 – Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.

ОПК-2 – Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.

ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.

ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности

Индикаторы достижения компетенций:

З-ОПК-1 Знать: современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук;

У-ОПК-1 Уметь: анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, способен формулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку

В-ОПК-1 Владеть: навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений

З-ОПК-2 Знать: теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;

У-ОПК-2 Уметь: творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов;

В-ОПК-2 Владеть: навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений

З-ОПК-3 Знать: основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов;

У-ОПК-3 Уметь: применять методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности;

В-ОПК-3 Владеть: методологией прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности

З-ОПК-4 Знать: теоретические основы, методы и нормативную документацию в области экологической экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств;

У-ОПК-4 Уметь: применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы;

В-ОПК-4 Владеть: опытом планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных.

Формы итогового контроля
экзамен