

## Вопросы к экзамену по биоинформатике

1. Классификация вычислительных систем и их сравнительная характеристика (по уровню сложности, естественные и искусственные, открытые и закрытые, большие-малые, сложные-простые).
2. Основные подходы к построению интеллектуальных систем. Метрические методы классификации. Линейные методы классификации.
3. Биоинформатика. Объекты биоинформатики. Задачи, решаемые этой наукой. Методы биоинформатики.
4. Основные подходы к построению интеллектуальных систем. Метрические методы классификации. Линейные методы классификации.
5. Основные подходы к построению интеллектуальных систем. Примеры содержательной постановки задач машинного обучения. Нейросетевые методы классификации и регрессии
6. Методы кластерного анализа. Снижение размерности признакового пространства
7. Задачи медицинской химии и современные подходы к их решению.
8. Представление информации в вычислительных системах.
9. Базы данных, принципы построения, соответствие базы данных действительности.
10. Принципы логического проектирования базы данных.
11. Базовые конструкции языков программирования: условные и безусловные переходы, операторы выбора, циклы, процедуры и функции.
12. Типы данных. Базовые типы данных. Числовые, строковые, логические. Преобразование типов. Контроль типизации. Динамические структуры данных: списки, стеки, очереди, деревья.
13. Распределенные вычислительные системы: компьютерные сети, мультипроцессорные компьютеры, кластеры (многомашинные комплексы).
14. Облачные сервисы в биоинформатике. Области применения, назначение.
15. Мировые информационные сети: структура, правила поиска информации, протоколы межсетевого и транспортного уровней.
16. Маршрутизаторы: функции, технические характеристики, принципы работы.
17. Структура, характеристики, маршрутизация систем телекоммуникаций. Цифровые сети связи. Электронная почта.
18. Основные алгоритмы построения филогенетических деревьев – их достоинства и недостатки. UPGMA и NJ (их отличия), максимальной бережливости (maximal parsimony), максимального правдоподобия, минимальной эволюции.

19. Основные компоненты языка UML. Назначение языка UML. Общая структура языка UML. Пакеты в языке UML. Основные пакеты метамодели языка.
20. Современные программные средства визуализации структур биополимеров, исследования их геометрических характеристик.
21. Системы данных. Понятие данных, системы данных. Объекты баз данных. Модели представления данных. Понятие и задачи СУБД. Виды и примеры СУБД.
22. Генеральная и выборочная совокупности. Принципы образования выборки. Собственно-случайная выборка с повторным и бесповторным отбором членов. Репрезентативная выборка. Основные задачи выборочного метода.
23. Понятие алгоритма. Основные требования к алгоритмам. Основные типы алгоритмических моделей.
24. Машина Тьюринга. Устройство и функционирование. Вычисление функций на машине Тьюринга.
25. Дайте определение понятиям молекулярная инженерия, комбинаторная химия, модификация молекулы.
26. Линейная регрессия, нелинейная регрессия – метод наименьших квадратов, байесовский подход.
27. Подходы к классификации и кластеризации – наивный Байес, Decision Trees, нейронные сети, опорные вектора, Decision Forests.
28. Hamming distance и Edit distance – отличия.
29. Проектирование информационной системы (ИС). Понятие и структура проекта ИС. Требования к эффективности и надежности проектных решений. Техническое задание на проектирование ИС на примере различных областей применения.
30. Концепция информационных систем, распределенных в Интернете: основные функциональные возможности, программное обеспечение.