

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Института

Фундаментальной медицины и биологии

_____ А.П. Киясов

« » _____ 2013 г.

ПРОГРАММА

**вступительного экзамена в магистратуру по направлению
«БИОИНФОРМАТИКА»**

Утверждена на заседании Ученого совета

Института Фундаментальной медицины и биологии

_____._____. 2013 г., протокол № _____

**НАПРАВЛЕНИЕ «БИОЛОГИЯ»
МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА
«БИОИНФОРМАТИКА»**

**Программа вступительного испытания по разделу «Биохимия и
молекулярная биология»**

Биохимия как наука. Разделы современной биохимии. Роль и место биохимии в системе естественных наук. Основные отличия живой материи от неживой. Уровни структурной организации биологических макромолекул. Динамическое состояние постоянства биохимических параметров живых организмов.

Жидкокристаллическое состояние биополимеров. Химия, энергетика и метаболизм. Что определяют возможность протекания химических реакций в организме. Роль необратимых реакций в стратегии метаболизма.

Структура клетки и биохимическая характеристика отдельных субклеточных компонентов.

Вода. Физико-химические свойства и структура воды. Водородные связи. Понятия гидрофобность и гидрофильность. Ионизация воды. рН и буферные системы, рК- константа диссоциации.

Аминокислоты, их биологические функции. Типы аминокислот. Классификации аминокислот. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Основные свойства аминокислот.

Белки. Уровни структурной организации белковой молекулы: первичная, вторичная (α -спираль, β -конформация, коллагеновая спираль), третичная и четвертичная структуры.

Самоорганизация надмолекулярных белковых структур. Внутриклеточное формирование пространственной структуры белков.

Ферменты. Их роль в живой природе. Специфичность действия ферментов. Изоферменты (изозимы). Мультиферменты. Строение ферментов. Понятия: кофермент, кофактор, простетическая группа. Активный центр фермента. Аллостерический центр.

Общие представления о катализе. Физический смысл константы скорости химической реакции (энергетическая диаграмма реакции, переходное состояние, энергия активации). Механизм действия ферментов. Особенности ферментативного катализа. Энергия активации. Кинетика ферментативных реакций. Уравнение Михаэлиса-Ментен-Бриггса-Холдейна. Константа Михаэлиса. Начальная и максимальная скорость ферментативной реакции. Графические методы анализа ферментативных реакций.

Основные свойства ферментов. Ингибирование ферментов. Типы ингибирования. Регуляция активности ферментов в живых организмах и принципы регуляции метаболизма

Нуклеиновые кислоты. История изучения нуклеиновых кислот. Виды нуклеиновых кислот и их основные функции. Роль нуклеиновых кислот в формировании и свойствах живой материи. Строение нуклеиновых кислот. Пуриновые и пиримидиновые азотистые основания. Углеводные компоненты: рибоза и дезоксирибоза.

Структурная организация ДНК: первичная, вторичная и третичная структуры. Суперспирализация ДНК и её биологическое значение. Гистоны и строение хроматина.

Основные виды РНК, их функции и локализация в клетке. Особенности строения видов РНК.

Углеводы и их биологическая роль. Химический состав и свойства. Стереохимия углеводов. Моносахариды, их изомерия и конформации. Важнейшие представители моносахаридов, их структура, свойства и распространение в природе. Гликозиды. Олигосахариды, их свойства и биологическая роль. Полисахариды: состав, типы связей, ветвление. Классификация полисахаридов. Важнейшие представители: крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин, пектиновые вещества. Участия полисахаридов в регуляции клеточного метаболизма.

Липиды, общие свойства и их биологическая роль. Строение и свойства жирных кислот. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Классификация, изомерия и структура ненасыщенных жирных кислот. Незаменимые жирные кислоты.

Биологические мембраны, их структура и функции. Роль липидов, белков и углеводсодержащих соединений в их организации. Мицеллы и липосомы. Химическая гетерогенность фосфолипидов мембраны. Холестерин. Модель биологических мембран Сингера-Никольсона. Периферические и интегральные белки мембран. Гликолипиды.

Транспортные процессы через мембраны: пассивный и активный транспорт. Каналы, поры, переносчики, рецепторы и избирательная проницаемость биологических мембран. Виды переноса веществ и сигналов через мембраны. Экзоцитоз и эндоцитоз.

Витамины. Общее понятие о витаминах, классификация, функции. Гиповитаминоз, авитаминоз, гипервитаминоз. Структура, свойства, распространение в природе, биологическая роль важнейших представителей витаминов: А, D, E (токоферол), K, Q (убихинон), F, B₁ (тиамин), B₂ (рибофлавин), B₃ (пантотеновая кислота), B₅ (PP, никотинамид), B₆, B₁₂ (цианкобаламин), B₁₅ (пангамовая кислота), B_c (B₉, фолиевая кислота), C (аскорбиновая кислота), P (биофлавоноиды), H (биотин).

Иммунная система организма. Основная стратегия иммунной защиты. Принципы организации и функционирования иммунной системы. Клетки иммунной системы. Иммунноглобулины. Их строение и функция. Моноклональных антитела. Использование антител в молекулярной биологии и энзимологии. Абзимы – антитела, обладающие ферментативной активностью. Аутоиммунные заболевания.

Химическая сигнализация в организме. Химическая природа и физиологическая роль важнейших гормонов, их роль в регуляции обмена веществ. Факторы роста. Нейромедиаторы.

Метаболизм, функции метаболизма. Понятия: анаболизм и катаболизм.

Законы химической термодинамики. Изменение свободной энергии и равновесие химических реакций. Образование и хранение энергии в клетке. Макроэргическая связь. Макроэргические соединения: АТФ, нуклеозидфосфаты, фосфоенолпируват, креатинфосфат. Их роль в метаболизме.

Репликативный синтез ДНК у прокариот и эукариот: инициация, элонгация, терминация. Строение репликативной вилки, основные белки репликации. Теломера, теломераза. Репарация ДНК, репарация депуризированной ДНК, химически модифицированных азотистых оснований, SOS-репарация. Синтез ДНК на РНК. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) и её практическая значимость.

Синтез РНК (транскрипция). РНК-полимеразы. Основные этапы биосинтеза РНК: инициация, элонгация, терминация. Промотор. Посттранскрипционный процессинг РНК.

Синтез белка (трансляция). Информационные РНК, генетический код. Основные этапы синтеза белка. Активация, рекогниция аминокислот и синтез аминоацил-t-РНК. Как транслируются кодоны, рибосомы, инициация трансляции, элонгация, терминация. Различия синтеза белка у эукариот и прокариот. Полисомы. Процессинг и транспорт полипептидных цепей. Посттрансляционные модификации белков. Молекулярные шапероны и фолдинг белка. Деградация белков. Регуляция синтеза белка.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Коничев А.С. Молекулярная биология / А.С. Коничев, Г.А. Севастьянова. - М.: Академия, 2005.—396 с.
2. Комов В.П., Шведова В.Н. Биохимия. – М.: Дрофа, 2004. – 640 с.
3. Биохимия человека: [учебник]: в 2 т. / Р. Марри, Д. Греннер, П. Мейес, В. Родуэлл. – М.: Мир, 2004.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Биохимия: учеб. для студентов мед. вузов / [Алейникова Т. Л. и др.]; под ред. Е. С. Северина.—3-е изд., испр. [4-е изд., испр.].—Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2006.—779 с.
2. Кольман Я., Рём К.-Г. Наглядная биохимия. М.: Мир, 2000. – 469 с.
3. Ленинджер А. Основы биохимии. В 3-х томах. М.: Мир, 1985.
4. Филлипович, Ю.Б. Основы биохимии: Учебник для хим.и биол. спец. пед. ун-тов и ин-тов / Ю.Б.Филлипович.—3-е изд., перераб. и доп.—М.: Высш.шк., 1993.—496с.

ВОПРОСЫ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ
в магистратуру по направлению 020400.68 «Биология»
(программа «Биоинформатика»)
по разделу «Биохимия и молекулярная биология»

1. Роль и место биохимии в системе естественных наук.
2. Основные отличия живой материи от неживой. Уровни структурной организации биологических макромолекул. Динамическое состояние постоянства биохимических параметров живых организмов.
3. Структура клетки и биохимическая характеристика отдельных субклеточных компонентов.
4. Вода. Физико-химические свойства воды. Водородные связи. Понятия гидрофобность и гидрофильность. Ионизация воды. Б
5. Аминокислоты. Биологические функции аминокислот. Классификация и строение. Основные свойства аминокислот. Пептиды.
6. Белки. Классификации и основные функции белков в клетке.
7. Белки. Уровни структурной организации белков. Первичная и вторичная структура, типы стабилизирующих связей.
8. Белки. Уровни структурной организации белков. Третичная и четвертичная структуры, типы стабилизирующих связей. Домены.
9. Внутриклеточное формирование пространственной структуры белков. Секреция белков.
10. Ферменты. Строение ферментов. Коферменты. Активный и аллостерический центры фермента. Изоферменты. Мультиферменты.
11. Ферменты, биологическая роль. Классификация и номенклатура ферментов. Специфичность действия ферментов.
12. Ферменты. Общие представления о катализе. Константа скорости химической реакции, энергия активации. Механизм действия ферментов. Особенности ферментативного катализа, виды катализа.
13. Кинетика ферментативных реакций. Начальная и максимальная скорость ферментативной реакции. Уравнение Михаэлиса-Ментен. Константа Михаэлиса. Графические методы анализа ферментативных реакций.
14. Ферменты. Активирование и ингибирование ферментов. Типы ингибирования. Графические методы анализа ферментативных реакций.
15. Ферменты, основные свойства ферментов. Регуляция активности ферментов.
16. Нуклеиновые кислоты. Виды нуклеиновых кислот и их основные функции. Первичная структура нуклеиновых кислот. Физико-химические свойства. Правила Чаргаффа.
17. ДНК. Уровни структурной организации. Вторичная структура ДНК. Формы ДНК. Палиндромы. Третичная структура. Суперспирализация

- ДНК. Типы связей, стабилизирующих уровни структурной организации ДНК.
18. РНК. Виды РНК, их функции и локализация в клетке. Уровни структурной организации. Особенности строения РНК.
 19. Липиды и их функции. Жирные кислоты, нейтральные липиды, воска – строение и свойства.
 20. Липиды. Классификация липидов. Структура и функции фосфолипидов и гликолипидов.
 21. Липиды. Классификация липидов. Структура и функции стероидов.
 22. Функции и состав биомембран. Структура плазматической мембраны. Модель Сингера-Никольсона Физико-химические свойства биомембран.
 23. Транспорт молекул через мембраны. Виды транспорта. Экзоцитоз и эндоцитоз.
 24. Углеводы: состав, свойства и биологическая роль. Классификация углеводов, важнейшие представители. Участие углеводов в регуляции метаболизма клеток.
 25. Витамины. Классификация, номенклатура, функции. Гиповитаминоз, авитаминоз, гипервитаминоз. Структура и функции жирорастворимых витаминов.
 26. Витамины. Классификация витаминов. Структура и функции водорастворимых витаминов: В₁, В₂, В₃, В₅, В₆.
 27. Витамины. Классификация витаминов. Структура и функции водорастворимых витаминов: В₁₂, В₁₅, В_С, С, Р, Н.
 28. Гормоны, химическая природа, свойства, механизмы действия и биологическая роль важнейших представителей в регуляции обмена веществ. Рецепторы гормонов. Регуляция синтеза гормонов, нейромедиаторов, факторов роста.
 29. Иммунная система организма. Принципы организации и функционирования иммунной системы. Клетки иммунной системы. Иммуноглобулины. Их строение и функция. Абзимы. Аутоиммунные заболевания.
 30. Метаболизм, функции метаболизма. Анаболизм и катаболизм. Законы химической термодинамики. Изменение свободной энергии и равновесие химических реакций. Образование и хранение энергии в клетке.
 31. Репликация ДНК у прокариот и эукариот. Репликативная вилка. Теломера. Репарация ДНК, виды репарации.
 32. Синтез РНК – транскрипция. Основные этапы биосинтеза РНК. Посттранскрипционный процессинг РНК.
 33. Синтез белка – трансляция. Основные этапы синтеза белка. Различия синтеза белка у эукариот и прокариот. Регуляция синтеза белка.

Программа вступительного испытания по разделу «Математика»

Определители, их свойства. Матрицы, действия над ними. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера. Методы Гаусса и матричный метод.

Скаляры и векторы, алгебра векторов. Понятие базиса, Разложение вектора по базису на плоскости и в пространстве. Скалярное и векторное произведения.

Аналитическая геометрия. Метод координат. Декартова и полярная системы координат, связь между ними. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Уравнение плоскости и прямой в пространстве.

Элементы теории множеств. Множества вещественных и комплексных чисел.

Понятие функции одной и нескольких переменных. Область определения функции. Последовательности, их пределы. Предел функции одной переменной. Свойства пределов. Понятие предела функции многих переменных. Непрерывность функции одной переменной, определения и свойства. Понятие непрерывности функции нескольких переменных. Точки и линии разрыва.

Понятие производной функции одной переменной, ее геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производные неявной, параметрически заданной функции, обратной функции. Дифференциал, инвариантность его формы. Производные и дифференциалы высших порядков.

Теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопиталю. Условия возрастания и убывания функции. Необходимое и достаточные условия экстремума. Точки перегиба функции. Вертикальные и наклонные асимптоты кривой.

Производные функции нескольких переменных. Экстремум функции двух переменных. Производная по направлению, градиент. Метод наименьших квадратов.

Первообразная и неопределенный интеграл, свойства. Таблица интегралов. Методы интегрирования. Интегрирование дробно рациональных, тригонометрических, иррациональных функций.

Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования. Приближенное вычисление определенного интеграла. Несобственные интегралы, понятие криволинейных и двойного интегралов, их вычисление.

Ряды числовые и функциональные (степенные и Фурье). Дифференциальные уравнения. Общее и частные решения. Некоторые уравнения первого порядка. Линейные уравнения 2-го порядка, общая теория. Уравнения с постоянными коэффициентами.

Основная литература

Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики – М., "Наука" - 2007 – 656 с.

Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике – М., Физматлит – 2005 – 336 с.

Дополнительная литература

Гурьянов Н.Г. , Тюленева О.Н. Элементы математического анализа, ч.1. – Казань -2009 – 55 с.

Гурьянов Н.Г. , Гурьянова Г.Б., Тюленева О.Н. Элементы математического анализа, ч.2. – Казань -2009 – 128 с.

Секаева Л.Р., Тюленева О.Н. Аналитическая геометрия на плоскости – Казань – 2008 -56 с.

Секаева Л.Р., Тюленева О.Н. Элементы линейной алгебры. Векторная алгебра – Казань – 2008 -52 с.

П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова Высшая математика в упражнениях и задачах, Ч. 1 и 2 - М., - Высшая школа – 1980 – ч.1 – 320 с., ч. 2 – 365 с.

Гурьянов Н.Г., Гурьянова Г.Б., Тюленева О.Н. Сборник контрольных заданий по высшей математике – Казань – 2006 – 145 с.

Программа вступительного испытания по разделу «Информатика»

Основы информатики Введение в дисциплину «Информатика». Информатика и ее место в системе научных знаний. Основные понятия. Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.

История и направления развития информационных компьютерных систем. Этапы развития информационных технологий, их характеристика.

Математические основы информатики. Способы измерения информации. Системы исчисления. Арифметические операции в различных системах исчисления. Основные понятия теории алгоритмов.

Аппаратная организация Определение и принципы организации информационных процессов в вычислительных устройствах. Архитектура ЭВМ. Конфигурация ЭВМ. Команда. Обобщенная структурная схема ЭВМ. Принципы фон-Неймана.

Состав аппаратного обеспечения ЭВМ. Классификация ЭВМ по поколениям центральных процессоров. Классификация ЭВМ по назначению. Классификация ЭВМ по конструктивному исполнению. Структурная схема ЭВМ. Классификация устройств ЭВМ. Интерфейсы устройств. Технические носители информации.

Перспективы развития ЭВМ Возможности современных ЭВМ и перспективы их дальнейшего развития.

Программное обеспечение Классификация программного обеспечения. Программный продукт. Программное обеспечение. Классификация программного обеспечения. Сервисные программные средства. Обзор и назначение сервисных программных средств

Операционные системы Классификация, назначение и возможности операционных систем. История создания операционных систем.

Файловые системы Основные понятия. Назначение файловых систем. Процесс создания файловой системы.

Компьютерные вирусы Отличие в понятиях: программа, резидентная программа, драйвер, вирус. Классификация вирусов. Методы борьбы с вирусами. Антивирусные программы.

Сети Базовые технологии и принципы построения вычислительных сетей История создания и перспективы развития вычислительных сетей. Основные принципы построения вычислительных сетей. Классификация вычислительных сетей. Сетевое оборудование и программное обеспечение. Назначение и классификация локальных вычислительных сетей.

Работа в Интернете Характеристика основных информационных ресурсов Интернет. Принцип функционирования Интернет. Технология WORD WIDE WEB. Электронная почта в Интернет. Стандартные стеки коммуникационных протоколов. Способы коммутации и передачи данных. Протоколы передачи данных. Механизмы обеспечения безопасности доступа к вычислительным сетям.

Базы и банки данных Основные понятия теории базы данных
Определение БД. Задачи, решаемые с помощью баз данных. Социальная роль баз данных. Модели организации данных. Табличная модель данных. Поля и записи. Связанные таблицы. Уникальные и ключевые поля. Разработка структуры и заполнение базы данных. Сортировка информации. Формы. Связи между таблицами. Запросы к базе данных и отчеты.

Искусственный интеллект Основные понятия Направления исследования в области искусственного интеллекта. Использование машинного интеллекта в робототехнике. Знания и модели их представления. Экспертные системы. Взаимодействие человека с экспертной системой.

Нейронные сети Понятие нейрон. Понятие нейронные сети. Классификация методов обучения нейронных сетей. Модели нейронных сетей. Области применения искусственного интеллекта.

Основная литература:

- **Острейковский В.А. Информатика. - М.: Высшая школа, -2009, - 511 с.**
- Корнеев И.К., Ксандопуло Г.Н. **Информационные технологии: Учебник.** –М.: Проспект Велби, 2009. – 224 с.
- Каймин В.А. **Информатика: Учебник.** - М.: ИНФРА-М, 2000-2009. - 232 с. - (Серия "Высшее образование")
- **Голицына О.Л., Максимов Н.В., Попов И.И. Информационные системы. - М.: Форум Инфра-М, -2008, - 608 с.**
- Брукшир Дж.Г. **Введение в компьютерные науки. Общий обзор,** 6-е издание: - М.: Издательский дом "Вильямс", 2001.- 688 с.
- Каймин В. А. Информатика. Пособие к экзаменам. М.РИОР, 2004—2008

дополнительная литература:

- Брой М. **Информатика. Основополагающее введение.** Часть I. - М.: Диалог-МИФИ, 1996. - 300 с.
- Симонович С.В. и др. **Информатика. Базовый курс** - СПб: Издательство «Питер», 2000. - 640 с.
- **Основы современных компьютерных технологий.** Под ред. А.Д. Хомоненко - Корона-принт, СПб 1998. С.В. Андреев, Н.А. Роганова. **Практическая информатика. Ч.1** - М., МГИУ, 2001.
- Е.А. Роганов, Н.А. Роганова. **Практическая информатика. Ч.2** - М., МГИУ, 2002.
- В.А. Герасименко, А.А. Малюк. **Основы защиты информации.** - М., 1997.

1. Электронный учебник, Ч.1
<http://www.ctc.msiu.ru/materials/Book1/index1.html><http://www.ctc.msiu.ru/materials/Book1/index1.html>
2. Электронный учебник, Ч.2
<http://www.ctc.msiu.ru/materials/Book2/index1.html><http://www.ctc.msiu.ru/materials/Book2/index1.html>

ВОПРОСЫ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ
в магистратуру по направлению 020400.68 «Биология»
(программа «Биоинформатика»)
по разделу «Биохимия и молекулярная биология» по разделу
«Информатика»

- Дайте определение понятию «информация».
- Как вы понимаете смысл дисциплины «информатика».
- Что такое данные и знания?
- Какие принципиальные идеи заложены в методах измерения информации?
- Объект и предмет информатики.
- Раскройте понятие «информационная технология».
- Дайте определение информационному ресурсу.
- Преобразование чисел в системах исчисления.
- Дайте характеристику современных задач экономической информатики.
- Дайте определение ЭВМ.
- Сформулируйте принцип построения ЭВМ фон-Неймана.
- Что такое архитектура и конфигурация ЭВМ?
- Раскройте шинную организацию ЭВМ.
- Назовите состав и функции блоков центрального процессора ЭВМ.
- Для чего предназначены регистры?
- Какие функции выполняет устройство управления ЭВМ?
- Расскажите о составе устройств памяти ЭВМ?
- Объясните систему шин ЭВМ.
- Расскажите последовательность работы элементов ЭВМ при обработке информации.
- Из каких элементов состоит ЭВМ с канальной организацией?
- Из каких устройств состоит системный блок? Каково их назначение?
- Какие периферийные устройства входят в состав ПЭВМ их назначение и основные характеристики.
- Перечислите режимы работы ПЭВМ и в чем их преимущества.
- Назовите основные направления развития ПЭВМ.

- По каким характеристикам осуществляется классификация ЭВМ по поколениям?
- Дайте характеристику ЭВМ четвертого поколения.
- Расскажите об особенностях ЭВМ пятого поколения.
- Расскажите о классификации ППП.
- Что такое операционная система?
- Перечислите существующие операционные системы, и где они применяются?
- Какие принципы классификации операционных систем вы можете назвать?
- В чем отличие вытесняющей многозадачности от не вытесняющей многозадачности?
- Расскажите, что происходит с ПЭВМ после включения питания?
- Перечислите основные составные части операционной системы.
- Дайте определение и перечислите основные функции драйвера
- Какие основные составные части MS DOS?
- В чем особенности операционной системы Windows 9x?
- Какие основные отличия Windows 9x и Windows 2000?
- Приведите основные характеристики операционной системы UNIX?
- Чем отличаются операционные системы семейства Windows и семейства UNIX?
- Какие задачи решает файловая система?
- Какие основные принципы организации файловой системы?
- Какие вы знаете файловые системы и где они используются?
- С какими проблемами сталкивается пользователь при работе файловой системы и как их можно решать?
- Какой порядок создания файловой системы?
- Какие Вы знаете основные служебные программы по обслуживанию дисков?
- Что представляет из себя и для чего используется процедура дефрагментации диска?
- Что такое интерфейс?
- Какие основные стандартные функции Вы можете вызвать независимо от того в какой программе Вы работаете.
- Что такое компьютерные вирусы?
- Какие классы вирусов Вы можете перечислить?
- Какими способами необходимо бороться с компьютерными вирусами?
- В чем различие понятий база данных и СУБД?
- Дайте определения следующим понятиям: объект, атрибут, запись, ключ.
- Что такое модель данных? Какие модели Вы знаете?
- Какова последовательность действий СУБД при работе с базой данных?

- Основные свойства реляционной модели данных.
- Каким образом может быть организован поиск в СУБД?
- Назовите основные инструкции языка SQL.
- Опишите основные этапы создания базы данных.
- Перечислите обязанности администратора баз данных.
- Где в менеджменте могут быть использованы СУБД и назовите существующие системы.
- Назовите назначение вычислительных сетей.
- Дайте классификацию вычислительных сетей.
- Изобразите схемы построения вычислительных сетей.
- Как осуществляется передача данных в сетях?
- Что такое коммутация каналов?
- В чем назначение операционной системы сети?
- Какие признаки положены в основу классификации ЛВС?
- Каким образом организуется обмен информации в ЛВС?
- Какие существуют сходства и различия между локальными и глобальными вычислительными сетями?
- В чем состоит отличие модели «файл-сервер» и «клиент-сервер»?
- Сформулируйте базовые принципы построения глобальных сетей?
- Какое оборудование используется для построения вычислительных сетей?
- Охарактеризуйте основные методы защиты информационно-вычислительных ресурсов сети от несанкционированного доступа.
- Какие вы знаете программные средства, применяемые для обеспечения защиты в вычислительных сетях?
- Каковы задачи службы безопасности вычислительных сетей?
- Дайте определение и охарактеризуйте направление исследования искусственного интеллекта.
- Знания, определение понятия, классификация, отличие от данных.
- Перечислить и дать анализ основных моделей представления знаний.
- Привести обобщенную структуру экспертной системы.
- Изложить суть бионического подхода к проблеме искусственного интеллекта.
 - Сформулировать принципиальные отличия нейрокомпьютера от «обычной» ЭВМ.
 - Изобразить схему искусственного нейрона. Перечислить его основные блоки и функции.
 - Провести классификацию нейронных сетей.
 - Какие существуют основные модели нейронных сетей?
 - Назовите основные преимущества использования нейронных сетей в области биологии

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

Вступительные испытания для поступающих в магистратуру «Биоинформатика» проводятся в форме устного экзамена по выбранному направлению магистерской программы, состоящему из вопросов по трем разделам: биохимия и молекулярная биология; математика; информатика. Вопросы для собеседования составляются на основе Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования бакалавриата и позволяют оценить качество знаний, необходимых для освоения программы подготовки магистра по избранному направлению.

Суммарное количество баллов вступительного испытания состоит из суммы баллов трех разделов. Максимальная оценка вступительного испытания составляет 100 баллов, набравшие менее 30 баллов, выбывают из конкурса. Время, отводимое на вступительное испытание - 20 минут.

Собеседование позволяет проверить: уровень развития научного мышления абитуриента, умение самостоятельно решать профессиональные задачи разного характера и уровня сложности.

Оценка ответа осуществляется по следующим направлениям: содержательная полнота ответа, доказательность и аргументированность ответа, понимание и осознанность излагаемого материала, самостоятельность суждений, речевое оформление ответа.

Оценивание собеседования:

90-100 баллов - в ответе отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Абитуриентом формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

70-80 баллов – в ответе описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, абитуриентом формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

60-50 баллов – в ответе отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Абитуриент испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У абитуриента отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

30-40 баллов – ответ не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Абитуриент не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области.

20 баллов – ответ отражает систему «житейских» представлений абитуриента на заявленную проблему, абитуриент не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям.