

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

/Д.С. Гуш/

«31» октября 2022 года

ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступающих в аспирантуру

2.3 Информационные технологии и телекоммуникации

шифр и наименование группы научных специальностей

2.3.8 Информатика и информационные процессы

шифр и наименование научной специальности

Перечень вопросов вступительного испытания

1. Модели и методы описания информационных процессов. Нотации DFD и BPMN.
2. Данные и знания. Базы данных и базы знаний.
3. Онтологический подход к представлению знаний.
4. Архитектура информационных систем и программно-аппаратных комплексов. Архитектурные шаблоны.
5. Язык UML и его использование в проектировании информационных систем и программно-аппаратных комплексов.
6. Объектно-ориентированный подход к анализу и проектированию систем и его реализация в нотации UML.
7. Шаблоны проектирования программного обеспечения.
8. Классификация требований к информационным и программно-аппаратным системам.
9. Процесс анализа требований к информационным и программно-аппаратным системам.
10. Жизненный цикл информационных и программно-аппаратных систем. Основные модели жизненного цикла.
11. Средства описания и манипулирования данными. Язык SQL.
12. Методы проектирования данных в нотации IDEF1x.
13. Концепция многомерного представления данных OLAP.
14. Концепция интеллектуального анализа данных Data Mining.
15. Автоматизированные информационные системы. Понятие и классификация.
16. Понятие о пользовательском интерфейсе. Критерии качества интерфейса пользователя.
17. Цифровая обработка изображений. Алгоритмы фильтрации.
18. Методы распознавания образов.
19. Классификация с обучением.
20. Классификация без обучения. Кластер-анализ.
21. Нейро-сетевые алгоритмы обработки данных.
22. Объектно-ориентированные базы данных.
23. Реляционные базы данных.
24. Пространственные базы данных.

Список рекомендованных источников

1. Гаврилов М. В., Климов В. А. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 383 с.
2. Галиаскаров Э. Г., Воробьев А.С. Анализ и проектирование систем с использованием UML : учебное пособие для вузов. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 125 с.

3. Анализ данных: учебник для вузов / под редакцией В. С. Мхитаряна/ — М: Издательство Юрайт, 2022. — 490 с.
4. Воронов, М. В., Воронов В. И., Пименов И. А., Небаев М.В. Системы искусственного интеллекта: учебник и практикум для вузов — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 256 с.
5. Логанов С.В., Моругин С.Л. Объектно-ориентированные принципы разработки информационных систем : учебное пособие. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 217 с.
6. Гошин Е.В. Теория информации и кодирование: учебное пособие. Самара: Изд-во Самарского университета, 2018. – 124 с.
7. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений, М.: Техносфера, 2005. 1072 с.
8. Клетте Р. Компьютерное зрение. Теория и алгоритмы – М.: ДМК-Пресс, 2019.
9. Гаврилова ТА., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем / Учебник для вузов. – СПб, Изд-во “Питер”, 2000.
10. Фаулер М., Райс Д. Архитектура корпоративных программных приложений. – М. Вильямс, 2007.
11. Осипов Г.С. Методы искусственного интеллекта. - М.: Физматлит, 2011.
12. Раскин Д. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем. Символ - Плюс; 2003.
13. Калянов Г.Н. Консалтинг: от бизнес-стратегии к корпоративной информационно-управляющей системе: Учебник для вузов М:Гор. линия-Телеком, 2016
14. Маглинец Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам (учебное пособие). Просвещение/Бином., 2014 г.
15. Брежнев Р.В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. – 216 с.
16. Фримен Э., Робсон Э., Сьерра К., Бейтс Б. Head First. Паттерны проектирования. Спб.: Питер, 2022 г.
17. Брежнев Р.В. Дистанционное зондирование и мониторинг территорий. Часть 2. Распознавание образов. Автоматизация дешифрирования аэрокосмических снимков. Москва: КУРС, 2020. – 240 с.

Составитель программы:

Канд.техн.наук, профессор

Ю.А. Маглинец

Канд.техн.наук, доцент

Р.В. Брежнев