



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)



Утверждаю

Проректор по учебной работе
А.И. Вокин

2024 г.

ПРОГРАММА

**вступительного испытания для поступающих на обучение по программам
подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Научная специальность: 1.2.3 Теоретическая информатика, кибернетика

Иркутск 2024

Перечень вопросов к вступительному экзамену

1. Интеллектуальные системы и технологии.
2. Модели и средства представления знаний.
3. Онтологический подход.
4. Теоретические основы создания программных систем.
5. Объектно-ориентированный подход.
6. Язык UML.
7. Языки описания и манипулирования данными, языки запросов.
8. Понятие сложности алгоритма. Временная и емкостная сложность.
9. Теория конечных автоматов и теория кодирования.
10. Кодирование информации. Экономное кодирование. Коды Хаффмана и Шеннона-Фано.
11. Принципы помехоустойчивого кодирования. Код с проверкой на четность.
12. Матричный код. Код Хэмминга.
13. Теория надежности информационных систем.
14. Модели и методы взаимодействия информационных процессов.
15. Телекоммуникационные системы и оценка их эффективности.
16. Искусственные нейронные сети.
17. Модели и методы глубинного обучения.
18. Теория нечетких множеств.
19. Задачи и методы компьютерного зрения.
20. Методы сегментации изображений.
21. Классификация с обучением.
22. Классификация без обучения. Кластер- анализ.
23. Случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез
24. Методы обработки экспериментальных данных.
25. Машина Тьюринга. Конфигурации. Словарные функции. Вычислимость по Тьюрингу.
26. Операции над машинами Тьюринга. Диаграммы Тьюринга.

Форма проведения вступительного испытания

Вступительные испытания проводятся в устной форме по билетам. Каждый билет включает три вопроса. На подготовку к ответу дается 90 минут. Результат сдачи поступающим вступительного испытания оценивается экзаменационной комиссией по пятибалльной шкале.

Рекомендуемые литература и источники

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. Гаврилова ТА., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем / Учебник для вузов. – СПб, Изд-во “Питер”, 2000.
3. Галиаскаров Э. Г., Воробьев А.С. Анализ и проектирование систем с использованием UML : учебное пособие для вузов. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 125 с.
4. Горленко О. А. Борбаць Н. М., Можаяева Т. П. Дисперсионный анализ экспериментальных данных: учебное пособие для вузов— 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 132 с.
5. Древис Ю. Г., Золотарёв В.В. Имитационное моделирование: учебное пособие для вузов — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 142 с.
6. 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.
7. Кудрявцев В. Б., Алешин С.В., Подколотин А.С. Теория автоматов: учебник для вузов — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 320 с.
8. Никишечкин А. П. Дискретная математика и дискретные системы управления : учебное пособие для вузов — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 298 с.
9. Рачков М. Ю. Оптимальное управление в технических системах: учебное пособие для вузов 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 120 с.
10. Логанов С.В., Моругин С.Л. Объектно-ориентированные принципы разработки информационных систем : учебное пособие. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 217 с.
11. Гошин Е.В. Теория информации и кодирование: учебное пособие. Самара: Изд-во Самарского университета, 2018. – 124 с.
12. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений, М.: Техносфера, 2005. 1072 с.
13. Клетте Р. Компьютерное зрение. Теория и алгоритмы – М.: ДМК-Пресс, 2019.