

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петренко Вячеслав Иванович
Должность: и.о. директора Института цифрового развития
Дата подписания: 2024.10.24 10:44:35
Уникальный идентификатор документа:
b47f96eea651c6a179f94dbf7fb0b0000a7ad4d

Аннотация дисциплины

Теоретические основы информатики

Наименование дисциплины

Краткое содержание

Основные понятия и структура теоретической информатики.

Информатика как наука и как вид практической деятельности. Общая структура современной информатики. Основные понятия теоретической информатики. Связь теоретической информатики с другими науками.

Информация и её роль в современном обществе. Измерение и представление информации. Информация и данные. Качественные характеристики информации. Адекватность информации. Семантическая, синтаксическая и прагматическая информация. Формы представления и виды информации. Качество информации. Общая характеристика мер информации. Единицы измерения информации. Объемный способ измерения информации. Вероятностный подход к измерению количества информации. Понятие энтропии состояния системы. Свойства энтропии. Энтропия и информация. Формулы Шеннона и Хартли.

Понятие о кодировании информации в ЭВМ. Понятие кода и кодирования информации. Двоичное кодирование. Способы построения двоичных кодов.

Кодирование различных видов информации в ЭВМ. Представление числовой информации в ЭВМ. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции над числами в различных системах счисления. Представление и обработка в компьютере целых чисел без знака и со знаком. Представление и обработка в компьютере вещественных чисел. Кодирование текста. Кодовые таблицы. Кодирование графической информации в ЭВМ. Векторное и растровое представление графической информации. Цветовые модели RGB и CMYK. Квантование цвета. Кодирование звуковой информации в ЭВМ.

Понятие и меры сложности алгоритма. Понятие сложности алгоритма. Понятие эффективности алгоритма. Асимптотическая сложность алгоритма. Меры сложности алгоритма. Верхние и нижние границы сложности. Средневзвешенный анализ сложности алгоритма. Классы сложности алгоритмов. Основные методы и приемы анализа сложности алгоритма.

Моделирование как метод решения прикладных задач. Понятие модели и моделирования. Различные виды моделей и технологий моделирования. Этапы моделирования информационных процессов. Дискретный характер ЭВМ.

Решение задач моделирования с помощью ЭВМ. Информационное моделирование. Связи между объектами. Компьютерное математическое моделирование. Связь математического моделирования и компьютеров. Этапы и цели компьютерного математического моделирования. Классификация математических моделей. Компьютерное моделирование и вычислительный эксперимент.

Основные понятия теории сетей и графов. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. Основные определения. Способы задания графов. Изоморфизм, гомеоморфизм.

Пути и циклы в графе. Деревья. Цикломатическое число и фундаментальные циклы. Планарные графы. Формула Эйлера, основные теоремы. Графы с атрибутами. Независимые множества и покрытия. Ориентированные графы. Технология решения оптимизационных задач на графах. Построение покрывающего остова и остова минимального веса. Поиск кратчайших путей в сети, максимального потока и его распределения в сети. Поиск критического пути в управлении проектами. Основные понятия теории

	матроидов. Понятие жадного алгоритма. Теорема Радо-Эдмондса.
Результаты освоения дисциплины	Выстраивает конструктивное взаимодействие с участниками образовательных отношений в сфере преподавания информатики в учебной и во внеурочной деятельности, а также реализации социокультурных проектов Способен использовать предметные знания, современные цифровые технологии, специализированное программное обеспечение, методы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности учителя информатики Осуществляет профессиональную педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных образовательных программ в соответствии с правовыми актами в сфере образования, нормами профессиональной этики и деловой коммуникации в устной и письменной формах, используя математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации Способен использовать предметные знания, современные цифровые технологии, специализированное программное обеспечение, методы искусственного интеллекта и машинного обучения в профессиональной деятельности учителя информатики
Трудоемкость, з.е.	5
Формы отчетности	Экзамен
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
Основная литература	1. Черпаков, И. В. Теоретические основы информатики: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 353 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-9916-8562-7. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/511750. 2. Стариченко Б. Е. Теоретические основы информатики. Учебник для вузов. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Горячая линия – Телеком, 2016. – 400 с. 3. Теоретические основы информатики: учебник / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 176 с. : табл., схем., ил. - Библиогр.: с. 140. - ISBN 978-5-7638-3192-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435850.
Дополнительная литература	1. Лазарева Т. И. Теоретические основы информатики : учебное пособие / Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова, И. К. Ракова ; под редакцией И. К. Раковой. - Санкт-Петербург: БГТУ «Военмех» им. Д.Ф. Устинова, 2019. - 178 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/157070. 2. Грошев А. С. Информатика / А.С. Грошев. - М. Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 159 с. 3. Губарев, В.В. Введение в теоретическую информатику: учебное пособие / В.В. Губарев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2014. - Ч. 2. - 472 с. : табл., граф., схем., ил. - Библиогр.: с. 452-457. - ISBN 978-5-7782-2778-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438338.