Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретические основы информатики

44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»
(направленность (профиль): «Информатика и образовательная робототехника»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:50:02 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование представлений о теоретических основах информатики, ознакомление с основными понятиями дисциплины и освоение базовой терминологии;
– приобретение навыков применения элементов алгебры логики, теории графов, умений строить алгоритмы и разрабатывать модели для решения задач.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование навыков сбора, измерения и логического анализа информации;
– приобретение навыков определения объекта исследования, построения моделей и выбора наилучшего варианта развития событий из возможных;
– формирование навыков постановки задач, формализации метода их решения и разработки эффективных алгоритмов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Методика обучения информатике;
– Теория и практика программирования.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	– знать: виды графов и правила их применения для решения задач.

	подход для решения поставленных задач		– уметь: выполнять декомпозицию задач на этапы, строить графы и проводить их анализ. – владеть: навыками решения и графического анализа задач с использованием теории графов.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	– знать: методы сбора, измерения и хранения информации. – уметь: вычислять объем и выполнять логический анализ информации. – владеть: навыками решения задач в системах счисления и решения уравнений алгебры логики.
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски	– знать: основные виды моделей и их классификацию. – уметь: проводить анализ различных вариантов принимаемых решений посредством методов математического моделирования. – владеть: навыками постановки

			задач, построения моделей и оценки полученных результатов.
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	– знать: основные этапы решения поставленных задач на компьютере и формы представления полученных результатов. – уметь: выполнять декомпозицию решаемой задачи на совокупность взаимосвязанных задач, реализуемых посредством базовых алгоритмических конструкций. – владеть: навыками анализа и формализации этапов решения задач для построения алгоритмов.
		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: методы проектирования алгоритмов. – уметь: выбирать оптимальный способ решения алгоритмической задачи. – владеть: навыками построения эффективных алгоритмов для решения

			конкретных задач.
		УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества за установленное время	– знать: критерии оценки качества разработанных алгоритмов. – уметь: определять время при решении задач для построенных алгоритмов. – владеть: навыками разработки алгоритмов, предназначенных для решения конкретного класса задач, с учетом ограничений по времени.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***2 семестр***	***3 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*	*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***252***	*144*	*108*
	зачетных единиц	***7***	*4*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Практические занятия, *академ. час.*	***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***134***	*94*	*40*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***54***	*18*	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Теория информации и кодирования;

Тема 1.1 Теория Шеннона. Кодирование информации (Начальные определения. Формы представления информации. Понятие энтропии. Энтропия и информация. Формула Шеннона. Представление звуковых данных в двоичном коде. Представление графических данных в двоичном коде. Понятие сжатия информации. Структуры данных.);

Тема 1.2 Системы счисления (Представление чисел в различных системах счисления. Перевод целых чисел из одной системы счисления в другую. Перевод дробных чисел из одной системы счисления в другую. Перевод чисел между системами счисления 2, 8, 16. Кодирование чисел в компьютере и действия над ними.);

Раздел 2 Алгебра логики и графы;

Тема 2.1 Логические основы ЭВМ (Алгебра высказываний. Логические операции. Логические выражения. Дизъюнктивная нормальная форма. Конъюнктивная нормальная форма. Построение по заданной таблице истинности логической функции.);

Тема 2.2 Графы, их построение и анализ (Основные понятия. Виды графов. Связность графов. Задание графа. Матрица смежности. Матрица инцидентности.);

Раздел 3 Построение моделей объектов и процессов;

Тема 3.1 Виды моделей и их классификация (Основные определения. Классификация видов моделирования. Информационные модели. Материальные модели.);

Тема 3.2 Математические модели (Постановка задачи моделирования. Этапы построения математических моделей. Реализация математической модели на ЭВМ. Проверка адекватности модели.);

Раздел 4 Методы оценки и разработки алгоритмов;

Тема 4.1 Оценка эффективности алгоритмов (Классификация алгоритмов. Оценка размера входных данных. Единицы измерения времени работы алгоритма. Порядок роста. Классы эффективности алгоритмов. Использование пределов для сравнения порядка роста двух

функций. Математический анализ нерекурсивных алгоритмов. Математический анализ рекурсивных алгоритмов.);

Тема 4.2 Методы проектирования алгоритмов (Метод перебора вариантов. Метод декомпозиции. Метод уменьшения размера задачи. Метод преобразования. Пространственно-временной компромисс).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Теория информации и кодирования.		
Тема 1.1.	Теория Шеннона. Кодирование информации.	4	
Тема 1.2.	Системы счисления.	4	
Раздел 2.	Алгебра логики и графы.		
Тема 2.1.	Логические основы ЭВМ.	6	
Тема 2.2.	Графы, их построение и анализ.	4	
Раздел 3.	Построение моделей объектов и процессов.		
Тема 3.1.	Виды моделей и их классификация.	2	
Тема 3.2.	Математические модели.	4	
Раздел 4.	Методы оценки и разработки алгоритмов.		
Тема 4.1.	Классификация алгоритмов и оценка их эффективности.	4	
Тема 4.2.	Методы проектирования алгоритмов.	4	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Вычисление количества информации. Определение объема файлов, содержащих текстовую, аудио и видеоинформацию.	4	
Тема 1.2.	Позиционные системы счисления. Перевод целых	4	

	и дробных чисел из одной системы счисления в другую.		
Тема 2.1.	Решение задач алгебры логики. Построение конъюнктивной и дизъюнктивной нормальных форм по заданным таблицам истинности. Составление логических схем.	6	
Тема 2.2.	Задание графов и их анализ. Построение матриц смежности и инцидентности. Задачи на поиск оптимального пути.	4	
Тема 4.1.	Математический анализ алгоритмов. Установление класса эффективности алгоритма.	6	
Тема 4.2.	Разработка сложных алгоритмов. Реализация алгоритмов на ЭВМ.	8	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к	30	

	практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	36	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	32	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	36	
Контроль	*Подготовка к экзамену (2 семестр)*	18	
Контроль	*Подготовка к экзамену (3 семестр)*	36	
Итого:		**188**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Черпаков, И. В. Теоретические основы информатики : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 353 с. – ISBN 978-5-9916-8562-7. – URL: https://urait.ru/bcode/487320 (дата обращения: 31.03.2022);

2 Информатика и математика : учебник и практикум для бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева, М. А. Зайцев. – 4-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 484 с. – ISBN 978-5-534-08206-7. – URL: https://urait.ru/bcode/488727 (дата обращения: 31.03.2022);

3 Трофимов, В. В. Информатика : учебник : в 2 т. Том 1 / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова ; отв. ред. В. В. Трофимов. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 553 с. – ISBN 978-5-534-02613-9. – URL: https://urait.ru/bcode/470744 (дата обращения: 31.03.2022);

4 Трофимов, В. В. Информатика : учебник : в 2 т. Том 2 / В. В. Трофимов ; отв. ред. В. В. Трофимов. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 406 с. – ISBN 978-5-534-02615-3. – URL: https://urait.ru/bcode/490754 (дата обращения: 31.03.2022);

5 Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие : в 2 ч. Часть 1 / В. П. Зимин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издатель-ство Юрайт, 2022. – 124 с. – ISBN 978-5-534-11588-8. – URL: https://urait.ru/bcode/490390 (дата обращения: 31.03.2022);

6 Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие : в 2 ч. Часть 2 / В. П. Зимин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издатель-ство Юрайт, 2022. – 153 с. – ISBN 978-5-534-11590-1. – URL: https://urait.ru/bcode/492768 (дата обращения: 31.03.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Lazarus;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;

– PyCharm;
– WinRAR 3.6.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Составитель(и):

профессор Цветков Андрей Борисович (кафедра прикладной математики и информатики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Теоретические основы информатики»

по направлению подготовки (специальности)
44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»
(направленность (профиль): «Информатика и образовательная робототехника»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование представлений о теоретических основах информатики, ознакомление с основными понятиями дисциплины и освоение базовой терминологии;
– приобретение навыков применения элементов алгебры логики, теории графов, умений строить алгоритмы и разрабатывать модели для решения задач.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование навыков сбора, измерения и логического анализа информации;
– приобретение навыков определения объекта исследования, построения моделей и выбора наилучшего варианта развития событий из возможных;
– формирование навыков постановки задач, формализации метода их решения и разработки эффективных алгоритмов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Методика обучения информатике;
– Теория и практика программирования.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	– знать: виды графов и правила их применения для решения задач. – уметь: выполнять декомпозицию задач на этапы, строить графы и проводить их анализ. – владеть: навыками решения и графического анализа задач с использованием теории графов.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	– знать: методы сбора, измерения и хранения информации. – уметь: вычислять объем и выполнять логический анализ информации. – владеть: навыками решения задач в системах счисления и решения уравнений алгебры логики.
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски	– знать: основные виды моделей и их классификацию. – уметь:

			проводить анализ различных вариантов принимаемых решений посредством методов математического моделирования. – владеть: навыками постановки задач, построения моделей и оценки полученных результатов.
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	– знать: основные этапы решения поставленных задач на компьютере и формы представления полученных результатов. – уметь: выполнять декомпозицию решаемой задачи на совокупность взаимосвязанных задач, реализуемых посредством базовых алгоритмических конструкций. – владеть: навыками анализа и формализации этапов решения задач для построения алгоритмов.
		УК-2.2 Проектирует	– знать: методы

		решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	проектирования алгоритмов. – уметь: выбирать оптимальный способ решения алгоритмической задачи. – владеть: навыками построения эффективных алгоритмов для решения конкретных задач.
		УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества за установленное время	– знать: критерии оценки качества разработанных алгоритмов. – уметь: определять время при решении задач для построенных алгоритмов. – владеть: навыками разработки алгоритмов, предназначенных для решения конкретного класса задач, с учетом ограничений по времени.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***2 семестр***	***3 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*	*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***252***	*144*	*108*
	зачетных единиц	***7***	*4*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*

в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***134***	*94*	*40*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***54***	*18*	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Теория информации и кодирования;

Тема 1.1 Теория Шеннона. Кодирование информации (Начальные определения. Формы представления информации. Понятие энтропии. Энтропия и информация. Формула Шеннона. Представление звуковых данных в двоичном коде. Представление графических данных в двоичном коде. Понятие сжатия информации. Структуры данных.);

Тема 1.2 Системы счисления (Представление чисел в различных системах счисления. Перевод целых чисел из одной системы счисления в другую. Перевод дробных чисел из одной системы счисления в другую. Перевод чисел между системами счисления 2, 8, 16. Кодирование чисел в компьютере и действия над ними.);

Раздел 2 Алгебра логики и графы;

Тема 2.1 Логические основы ЭВМ (Алгебра высказываний. Логические операции. Логические выражения. Дизъюнктивная нормальная форма. Конъюнктивная нормальная форма. Построение по заданной таблице истинности логической функции.);

Тема 2.2 Графы, их построение и анализ (Основные понятия. Виды графов. Связность графов. Задание графа. Матрица смежности. Матрица инцидентности.);

Раздел 3 Построение моделей объектов и процессов;

Тема 3.1 Виды моделей и их классификация (Основные определения. Классификация видов моделирования. Информационные модели. Материальные модели.);

Тема 3.2 Математические модели (Постановка задачи моделирования. Этапы построения математических моделей. Реализация математической модели на ЭВМ. Проверка адекватности модели.);

Раздел 4 Методы оценки и разработки алгоритмов;

Тема 4.1 Оценка эффективности алгоритмов (Классификация алгоритмов. Оценка размера входных данных. Единицы измерения времени работы алгоритма. Порядок роста. Классы эффективности алгоритмов. Использование пределов для сравнения порядка роста двух функций. Математический анализ нерекурсивных алгоритмов. Математический анализ рекурсивных алгоритмов.);

Тема 4.2 Методы проектирования алгоритмов (Метод перебора вариантов. Метод декомпозиции. Метод уменьшения размера задачи. Метод преобразования. Пространственно-временной компромисс).

6 Составитель(и):

профессор Цветков Андрей Борисович (кафедра прикладной математики и информатики).