

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра педагогического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.18 Теоретические основы информатики»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Информатика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

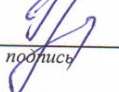
Заочная

Год набора 2020

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

педагогического образования

наименование кафедры
протокол № 6 от "10" 01 2020г.

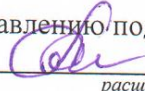
Декан факультета экономики и права
подпись  О.Н. Григорьева
расшифровка подписи


Исполнители:

ст. преподаватель
должность  И.В. Балан
подпись расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование
код наименование  Л.А. Омеляненко
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой
 Т.А. Лопатина
личная подпись расшифровка подписи

© Балан И.В., 2020
© БГТИ (филиал) ОГУ, 2020

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний в области теоретических, алгоритмических и прикладных основ информатики, а также овладение теориями и методами исследования формализованных математических, информационно-логических и логико-семантических моделей, структур и процессов представления, сбора и обработки информации

Задачи:

- формирование основных понятий теоретической информатики в системе научного знания;
- обучение работе с информацией с использованием информационных технологий при решении типовых задач профессиональной деятельности;
- изучение информационных процессов согласно нормам информационной этики, права и информационной безопасности;
- получение знаний об основных видах информационных моделей и научных подходах, изучающих их свойства;
- освоение математических методов, которые при этом используются
- изучить основы теории распознавания образов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Информационные технологии, Б1.Д.Б.23 Дискретная математика и математическая логика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.16 Теория и методика обучения информатике, Б1.Д.Б.26 Программирование*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	Знать: - общие проблемы и задачи теоретической информатики Уметь: применять математический аппарат анализа и синтеза информационных систем с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач Владеть: навыками «чтения» схемы из логических элементов, составления схемы, реализующей заданные функции, - навыками использования методов сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации для решения поставленных задач

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	13,5	13,5
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям	166,5 +	166,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Информатика и информация	26			2	24
2	Основные методы кодирования информации	25	1			24
3	Арифметические основы построения цифровых автоматов	26			2	24
4	Логические основы построения цифровых автоматов	27	1		2	24
5	Алгоритмы и основы синтеза цифровых автоматов	25			1	24
6	Модели и системы	26	1		1	24
7	Базовые информационные технологии обработки информации	25	1			24
	Итого:	180	4		8	168
	Всего:	180	4		8	168

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Информатика и информация. Краткий исторический очерк развития информационных технологий. Понятие информации, ее основные свойства и особенности. Понятие сообщения. Информация и данные. Виды информации и формы представления информации. Фазы обращения информации. Меры информации.

Раздел №2 Основные методы кодирования информации. Классификация и характеристики кодов. Асинхронное и синхронное кодирование. Способы контроля правильности передачи данных: код с проверкой на четность, коды Хэмминга, циклические коды. Эффективное кодирование информации: алгоритмы Шеннона-Фано и Хаффмена, LZW-сжатие, арифметическое сжатие.

Раздел №3 Арифметические основы построения цифровых автоматов. Системы счисления. Способы представления числовой и символьной информации в средствах вычислительной техники. Представление отрицательных чисел в средствах вычислительной техники. Прямой, обратный, дополнительный и модифицированные коды. Арифметические операции над числами с фиксированной точкой. Арифметические операции над числами с плавающей точкой.

Раздел №4 Логические основы построения цифровых автоматов. Базовые операции и законы алгебры логики. Способы представления функций алгебры логики. Общие сведения о минимизации функций алгебры логики. Минимизация функций алгебры логики с использованием диаграмм Вейча. Минимизация функций алгебры логики методом Квайна. Минимизация функций алгебры логики методом Мак-Класки.

Раздел №5 Алгоритмы и основы синтеза цифровых автоматов. Понятие алгоритма. Способы записи и основные свойства алгоритма. Управляющие конструкции: следование, выбор, ветвление, цикл. Моделирование процессов обработки данных конечными автоматами. Автоматы с памятью. Способы задания автоматов. Машина Тьюринга.

Раздел №6 Модели и системы. Понятие модели. Классификация моделей. Реляционная модель данных. Реляционная алгебра. Определение системы. Информационная система как средство реализации информационных технологий. Функции и ресурсы информационных систем. Структура и принципы функционирования информационных систем. Основные типы информационных систем. Перспективные направления развития информационных систем.

Раздел №7 Базовые информационные технологии обработки информации. Компьютерные технологии обработки текстовой и графической информации. Технологии работы с электронными таблицами. Базы данных и системы управления базами данных. Разработка программных модулей на Visual Basic for Application.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Измерение количества информации в сообщениях в вероятностном и объемном смысле.	2
2	3	Арифметические основы построения цифровых автоматов. Кодирование информации	2
3	4	Логические основы построения цифровых автоматов. Кодирование информации	2
4	5	Алгоритмы и исполнители	1
4	6	Построение реляционной модели информационной системы	1
		Итого:	8

4.4 Контрольная работа (4 семестр)

Примерные условия контрольной работы

1 Измерение количества информации

1 Создайте таблицу «Частотность букв русского языка», используя MS Excel.

2 Составьте таблицу, аналогичную таблице «Частотность букв русского языка» (задание 1), определив вероятность каждого символа в тексте (по вариантам) как отношение количества одинаковых символов каждого значения ко всему числу символов в тексте. По формуле Шеннона подсчитайте количество информации, приходящейся на один символ.

Подсчитайте количество информации, приходящейся на один символ, в следующем тексте : «Непрерывное сообщение может быть представлено непрерывной функцией, заданной на некотором интервале. Непрерывное сообщение можно преобразовать в дискретное (такая процедура называется дискретизацией). Любое непрерывное сообщение может быть представлено как дискретное, иначе говоря, последовательностью знаков некоторого алфавита»

2 Арифметические основы ЭВМ

Осуществить перевод чисел из одной системы счисления в другую. Результат проверить с помощью Калькулятора

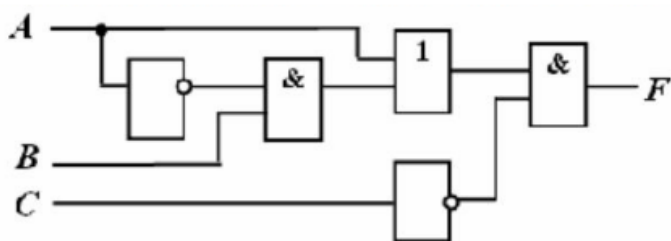
1. Перевести число 673,2 из восьмеричной системы счисления в двоичную
2. Перевести число 1110011,011 из двоичной СС в десятичную СС.
3. Выполнить действия сложения и вычитания в различных СС:
 - a) $110010,101_{(2)} + 1011010011,01_{(2)}$
 - b) $356,5_{(8)} + 1757,04_{(8)}$
 - c) $1101111011,01_{(2)} - 101000010,0111_{(2)}$
 - d) $2025,2_{(8)} - 131,2_{(8)}$

3 Меры и единицы количества и объема информации. Кодирование данных в ЭВМ

Сообщение из 50 символов было записано в 8-битной кодировке Windows-1251. После вставки в текстовый редактор сообщение было перекодировано в 16-битный код Unicode. На сколько байт увеличилось количество памяти, занимаемое сообщением.

4 Логические основы ЭВМ

С помощью веб-среды для разработки и тестирования логических схем Logicly (<https://logic.ly/demo/>) создайте логическую схему, согласно варианта. Задавая всевозможные комбинации сигналов на входе логической схемы, отследите значения сигнала на выходе, и составьте таблицу истинности.



5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Грошев, А.С. Информатика [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.С. Грошев. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 484 с. : ил. - Библиогр.: с. 466. - ISBN 978-5-4475-5064-6. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428591>
2. Теоретические основы информатики [Электронный ресурс]: 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. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435850>. – Библиогр.: с. 140. – ISBN 978-5-7638-3192-4.

5.2 Дополнительная литература

1. Забуга, А. А. Теоретические основы информатики [Электронный ресурс] / А. А. Забуга. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2013. – 168 с. ISBN 978-5-7782-2312-7. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258592>.
2. Кадырова, Г.Р. Информатика [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / Г.Р. Кадырова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ульяновский государственный технический университет", Институт дистанционного и дополнительного образования. - 2-е изд., доп. и перераб. - Ульяновск : УлГТУ, 2013. - 228 с. : ил., табл., схем. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-9795-1151-1 – Режим доступа:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363404>.

3 Информатика [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ сост. И.П. Хвостова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2016. – 178 с. : ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459050>

5.3 Периодические издания

.1 Высшее образование в России: журнал. - Москва : Московский госуд. университет печати им. И. Федорова

5.4 Интернет-ресурсы

- 1 <http://www.ipo.spb.ru/journal/> – Журнал «Компьютерные инструменты в образовании».
- 2 <http://www.informika.ru/> – Сайт федерального государственного автономного учреждения «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций».
- 3 <http://www.runnet.ru/> – Федеральная университетская компьютерная сеть России RUNNet
- 4 <http://www.edu.ru> – Федеральный образовательный портал.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Операционная система Windows

Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

<https://rupto.ru/ru>. – Федеральная служба по интеллектуальной собственности

<http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»

<https://www.minobrnauki.gov.ru/> – Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

СПС «КонсультантПлюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

Яндекс браузер

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень основного оборудования учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы, оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, соответствующим программным обеспечением, информационным стендом, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Помещение для самостоятельной работы и курсового проектирования обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.