ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Тарасова О. Ю.
Пользователь: tarasovaoi
Дата подписания: 10.02.2023

О. Ю. Тарасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.11 Информатика
для направления 09.03.04 Программная инженерия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,
к.физ.-мат.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Тарасова О. Ю.
Пользователь: tarasovaoi
Дата подписания: 10.02.2023

О. Ю. Тарасова

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Заскалина Е. Н.
Пользователь: zaskalinaen
Дата подписания: 10.02.2023

Е. Н. Заскалина

Златоуст

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины "Информатика" – дать студенту теоретические основы измерения информации, передачи информации, дискретизации и квантования информации, представления информации в человекомашинных системах, сведения о принципах оптимального и помехоустойчивого кодирования, а также приобретение навыков в практическом использовании, постановке и решении задач измерения и кодирования информации. Задачами изучения дисциплины являются: – Понимание сути информационных процессов в системах передачи, хранения и преобразования данных. – Применение компьютеров для решения задач передачи, хранения и преобразования данных. – Разработка и использование математических и вычислительных моделей процессов передачи, хранения и преобразования информации, их оптимизация и выработка направлений совершенствования.

Краткое содержание дисциплины

Понятие информации и ее измерение. Сообщения и сигналы. Представление информации в цифровых автоматах (ЦА). Форматы представления чисел с плавающей запятой. Информационные основы контроля работы цифровых автоматов. Эффективное кодирование источников сообщений.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-7 Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	Знает: основные концепции, принципы и факты, связанные с информатикой Умеет: применять основные концепции, принципы и факты, связанные с информатикой, в практической деятельности Имеет практический опыт: применения основных концепций, принципов и фактов, связанных с информатикой, в практической деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
Подготовка к выполнению практических работ	40	40
Подготовка к контрольным работам	13,75	13.75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Понятие информации	7	6	1	0
2	Основы представления и обработки сигналов	6	6	0	0
3	Представление информации в цифровых автоматах	8	4	4	0
4	Обработка двоичной информации в ЭВМ	13	6	7	0
5	Контроль обработки и передачи информации	4	4	0	0
6	Эффективное кодирование сообщений	10	6	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие информации и ее измерение. Количество и качество информации. Единицы измерения информации. Информация и энтропия	6
2	2	Сообщения и сигналы. Кодирование и квантование сигналов. Виды и характеристики носителей и сигналов. Спектры сигналов. Модуляция и кодирование. Каналы передачи данных и их характеристики. Методы повышения помехоустойчивости передачи и приема	6
3	3	Представление информации в цифровых автоматах (ЦА). Позиционные системы счисления. Методы перевода чисел	4
4	4	Форматы представления чисел с плавающей запятой. Двоичная арифметика. Коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный. Выполнение арифметических операций с числами с фиксированной и плавающей запятой	6
5	5	Информационные основы контроля работы цифровых автоматов. Систематические коды. Контроль по четности, нечетности, по Хеммингу	4
6	6	Эффективное кодирование источников сообщений. Понятие эффективного	6

		кодирования. Код Шеннона-Фано. Метод Шеннона-Фано. Кодирование дискретного источника сообщений без памяти по Хаффману. Метод кодирования Хаффмана	

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Практическая работа №1. Вычисление количества информации. Этнтропийный подход	1
2	3	Практическая работа №2. Представление чисел в позиционных системах счисления с различными основаниями	4
3	4	Практическая работа №3. Представление чисел в памяти компьютера	4
4	4	Практическая работа №5. Арифметические операции над числами в Д-кодах (двоично-десятичных кодах)	3
5	6	Практическая работа №5. Контроль передачи цифровой информации с использованием кода Хемминга. Эффективное кодирование источников сообщений.	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к выполнению практических работ	[1 доп], глава 1, с. 7-25; [1 ос], глава 2, с. 29-53; [1 мет], глава 2, с. 7-18; [1 ос], глава 8, с. 285-461; [1 мет], глава 3, с. 18-33; [1 ос], глава 3, с. 54-94; [1 мет], глава 4, с. 33-56; [1 ос], глава 3, с. 98-102; [1 мет], глава 4, с. 56-64; [1 ос], глава 8, с. 461-483; [1 мет], глава 5, с. 64-72; [1 электрон], глава 4, с. 205-240	1	40
Подготовка к контрольным работам	[1 доп], глава 1, с. 7-25; [1 ос], глава 2, с. 29-53; [1 мет], глава 2, с. 7-18; [1 ос], глава 8, с. 285-461; [1 мет], глава 3, с. 18-33; [1 ос], глава 3, с. 54-94; [1 мет], глава 4, с. 33-56; [1 ос], глава 3, с. 98-102; [1 мет], глава 4, с. 56-64; [1 ос], глава 8, с. 461-483; [1 мет], глава 5, с. 64-72; [1 электрон], глава 4, с. 205-240	1	13,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мест	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
0	1	Текущий контроль	Практическая работа №5. Контроль передачи цифровой информации с использованием кода Хемминга. Эффективное кодирование источников сообщений.	0,12	10	Максимальный балл — 10 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (100%) правильных ответов). 9 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (90%) правильных ответов). 8 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (80%) правильных ответов). 7 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (70%) правильных ответов). Минимальный балл — 6 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (60%) правильных ответов).	зачет
1	1	Текущий контроль	Практическая работа №1. Вычисление количества информации. Этнтропийный подход	0,12	10	Максимальный балл — 10 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (100%) правильных ответов). 9 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (90%) правильных ответов). 8 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (80%) правильных ответов). 7 баллов. Выставляется за	зачет

						самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (70%) правильных ответов). Минимальный балл — 6 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (60%) правильных ответов).	
2	1	Текущий контроль	Практическая работа №2. Представление чисел в позиционных системах счисления с различными основаниями	0,12	10	Максимальный балл — 10 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (100%) правильных ответов). 9 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (90%) правильных ответов). 8 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (80%) правильных ответов). 7 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (70%) правильных ответов). Минимальный балл — 6 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (60%) правильных ответов).	зачет
3	1	Текущий контроль	Практическая работа №3. Представление чисел в памяти компьютера	0,12	10	Максимальный балл — 10 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (100%) правильных ответов). 9 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (90%) правильных ответов). 8 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко	зачет

						обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (80%) правильных ответов). 7 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (70%) правильных ответов). Минимальный балл — 6 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (60%) правильных ответов).	
4	1	Текущий контроль	Практическая работа №5. Арифметические операции над числами в Д-кодах (двоично-десятичных кодах)	0,12	10	Максимальный балл — 10 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (100%) правильных ответов). 9 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (90%) правильных ответов). 8 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (80%) правильных ответов). 7 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (70%) правильных ответов). Минимальный балл — 6 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (60%) правильных ответов).	зачет
5	1	Текущий контроль	Практическая работа №5. Контроль передачи цифровой информации с использованием кода Хемминга. Эффективное кодирование источников сообщений.	0,12	10	Максимальный балл — 10 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (100%) правильных ответов). 9 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (	зачет

						90%) правильных ответов). 8 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (80%) правильных ответов). 7 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (70%) правильных ответов). Минимальный балл — 6 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (60%) правильных ответов).	
6	1	Текущий контроль	Контрольная работа №1	0,04	5	Максимальный балл — 5 баллов. Работа выполнена без замечаний. 4 балла. Работа выполнена с 1-2 ошибками. Минимальный балл — 3 балла. Работа с 3 и более ошибками.	зачет
7	1	Текущий контроль	Контрольная работа №2	0,12	5	Максимальный балл — 5 баллов. Работа выполнена без замечаний. 4 балла. Работа выполнена с 1-2 ошибками. Минимальный балл — 3 балла. Работа с 3 и более ошибками.	зачет
8	1	Текущий контроль	Контрольная работа №3	0,12	5	Максимальный балл — 5 баллов. Работа выполнена без замечаний. 4 балла. Работа выполнена с 1-2 ошибками. Минимальный балл — 3 балла. Работа с 3 и более ошибками.	зачет
9	1	Текущий контроль	Контрольная работа №4	0,12	5	Максимальный балл — 5 баллов. Работа выполнена без замечаний. 4 балла. Работа выполнена с 1-2 ошибками. Минимальный балл — 3 балла. Работа с 3 и более ошибками.	зачет
10	1	Проме-жуточная аттестация	Зачет	-	0	Максимальный балл — 10 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (100%) правильных ответов). 9 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (90%) правильных ответов).	зачет

						8 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (80%) правильных ответов). 7 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (70%) правильных ответов). Минимальный балл — 6 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (60%) правильных ответов).	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет выставляется по накоплению результатов текущих контрольных мероприятий.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-7	Знает: основные концепции, принципы и факты, связанные с информатикой	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	Умеет: применять основные концепции, принципы и факты, связанные с информатикой, в практической деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	Имеет практический опыт: применения основных концепций, принципов и фактов, связанных с информатикой, в практической деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Лабораторный практикум по информатике [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" / В. С. Микшина, Г. А. Еремеева, Н. Б. Назина и др. ; под ред. В. А. Острейковского. - М. : Высшая школа, 2003. - 376 с. : ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Заскалина, Е.Н. Информатика: учебное пособие для студентов специальности «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» / Е.Н. Заскалина; под ред. Е.В. Соколовой. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008.
2. Заскалина, Е. Н. Теоретическая информатика : метод. указания / Е. Н. Заскалина; под ред. Е. В. Соколовой; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Математика и вычисл. техника. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2013. – 50 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Заскалина, Е.Н. Информатика: учебное пособие для студентов специальности «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» / Е.Н. Заскалина; под ред. Е.В. Соколовой. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008.
2. Заскалина, Е. Н. Теоретическая информатика : метод. указания / Е. Н. Заскалина; под ред. Е. В. Соколовой; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Математика и вычисл. техника. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2013. – 50 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Волкова, В.Н. Теоретические основы информатики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Волкова, А.В. Логинова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2011. — 160 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/56521. — Загл. с экрана
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Березкин, Е.Ф. Основы теории информации и кодирования: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2010. — 312 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/75818. — Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	202 (3)	ПК в составе Корпус Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J (10 шт.). Клавиатура Genius (KB-06XE), PS/2, White (1 шт.). Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2 (10 шт.). Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT (10 шт.), Проектор acer Projector P1200 (DLP, 2600 люмен, 3700:1, 1024 x 768, D-Sub, HDMI, RCA, S-Video, USB, ПДУ) (1 шт.), Экран для проектора SPM-1103 (1 шт.), Коммутатор D-Lihk DES-1016 A неупр. 16-port UTP 10/100 Mbps (1 шт.)
Лекции	203 (3)	ПК в составе (12 шт): Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J. Клавиатура Genius (KB06XE), PS/2, White. Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2. Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT; Системный блок (1 шт): "Стандарт" * (без фильтра для ethernet, без считывателя); Монитор (1 шт): MONITOR Acer V193WV Cb; Проектор (1 шт) Acer X1263; Проекционный экран (1 шт).
Практические занятия и семинары	203 (3)	ПК в составе (12 шт): Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J. Клавиатура Genius (KB06XE), PS/2, White. Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2. Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT; Системный блок (1 шт): "Стандарт" * (без фильтра для ethernet, без считывателя); Монитор (1 шт): MONITOR Acer V193WV Cb; Проектор (1 шт) Acer X1263; Проекционный экран (1 шт).