АННОТАЦИЯ
дисциплины «Расчет и проектирование электронных систем»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 42 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 14 ч., лабораторных 28 ч., 30 часов самостоятельной работы)

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель освоения дисциплины.

Учебная дисциплина «Расчет и проектирование электронных систем» ставит своей целью формирование и выработку у студентов компетенций связанных с формированием представлений о принципах кодирования, получения и обработки информации.

1.2 Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины:

- изучить принципы и методы кодирования информации для решения различных задач (сжатие, передача, шифрование);
- изучить методы и алгоритмические структуры, используемые для обработки информации;
- выработать навыки построения алгоритмов получения и обработки.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Расчет и проектирование электронных систем» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана.

Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами «Физика», «Математика», «Информатика».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: **ОПК-5; ПК-1**

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-5	способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности	методы и алгоритмы кодирования информации	использовать программные средства для решения задач обработки и кодирования информации	навыками построения алгоритмов кодирования, обработки и передачи информации

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или еѐ части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
2.	ПК-1	способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта	алгоритмические структуры и способы их описания	строить алгоритмы и писать программный код для решения вычислительных задач	навыками постановки вычислительных и расчѐтных задач при выполнении научных исследований

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоѐмкость дисциплины составляет ***3*** зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)	
			1	
Контактная работа, в том числе:		**42,3**	**42,3**	
Аудиторные занятия (всего):		**42**	**42**	
Занятия лекционного типа		14	14	
Лабораторные занятия		28	28	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	
		-	-	
Иная контактная работа:		**0,3**	**0,3**	
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3	
Самостоятельная работа, в том числе:		**30**	**30**	
Курсовая работа		-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		12	12	
Реферат		-	-	
Подготовка к текущему контролю		8	8	
Контроль:		**35,7**	**35,7**	
Подготовка к экзамену		35,7	35,7	
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	
	в том числе контактная работа	**42,3**	**42,3**	
	зач. ед	**3**	**3**	

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре *(для магистров ОФО)*:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия и определения теории информации.	9	2	0	4	3
2.	Методы кодирования информации	14	4	0	5	5
3.	Алгоритм. Методы описания. Базовые алгоритмические структуры	13	2	0	5	6
4.	Типы данных. Структуры данных	13	2	0	5	6
5.	Методы сортировки	12	2	0	5	5
6.	Передача информации	11	2	0	4	5
	Итого по дисциплине:	72	14	0	28	30

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Основные понятия и определения теории информации.	Информация. Определения. Способы представления информации. Аналоговая и цифровая информация. Дискретизация и квантование. Теорема Найквиста. Подходы измерения информации. Энтропия	Выполнение лабораторных работ (ЛР)
2	Методы кодирования информации	Задача кодирования информации. Системы счисления. Шифрование. Сжатие. Помехоустойчивое кодирование. Формула Хартли. Код Хаффмана. Алгоритм Шеннона-Фано.	ЛР
3	Алгоритм. Методы описания. Базовые алгоритмические структуры	Алгоритм. Определение. Формы представления и записи алгоритмов. Циклические структуры. Итерации. Ветвления и условия. Рекурсия.	ЛР
4	Типы данных. Структуры данных	Базовые и атомарные типы данных. Структуры данных. Характеристики структур данных. Стек. Очередь.	ЛР
5	Методы сортировки	Задача сортировки данных. Сортировка ставкой, выбором. Шейкерная и пузырьковая сортировки. Сложность сортировки.	ЛР

6	Передача информации	Методы и протоколы для передачи информации. Мультиплексирование. Модуляция и демодуляци. Сетевой адрес. Сетевой порт. Сериализация и десериализация данных при передаче.	ЛР

2.3.2 Занятия семинарского типа

Согласно учебному плану занятия семинарского типа по данной дисциплине не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	4
1	Кодирование и представление информации	Защита лабораторной работы
2	Использования алгоритмических структур для обработки информации	Защита лабораторной работы
3	Применение структур данных на практике	Защита лабораторной работы
4	Алгоритмы сортировки	Защита лабораторной работы
5	Передача информации	Защита лабораторной работы

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены

Основная литература:

1. Бельчик, Т.А. Основы математической обработки информации с помощью SPSS : учебное пособие / Т.А. Бельчик. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. - 232 с. - ISBN 978-5-8353-1265-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232214

2. Красильников, М.Н. Современные информационные технологии. В задачах навигации и наведения беспилотных маневренных летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.Н. Красильников, Г.Г. Серебряков. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 557 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2688

3. Сальников, И.И. Анализ пространственно-временных параметров удаленных объектов в информационных технических системах [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 252 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5291

4. Белоусов, О.А. Основы радиотехнических систем / О.А. Белоусов, Ю.Т. Зырянов, П.А. Федюнин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. - 146 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8265-1021-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278041

5. Умняшкин, С.В. Основы теории цифровой обработки сигналов : учебное пособие / С.В. Умняшкин. - Москва : Техносфера, 2016. - 528 с. : ил., табл., схем. - (Мир цифровой обработки). - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-94836-424-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444859

Автор РПД М.С. Коваленко