

**Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)**

Институт **Компьютерные технологии и защита информации**

Кафедра **Компьютерные системы**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины

«Генераторы случайных и псевдослучайных последовательностей»

индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.08.01**

Направление подготовки: **09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Квалификация: **«Магистр»**

Профиль подготовки:

«Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская**

Разработчик: профессор кафедры КС, д.т.н., профессор В.М. Кузнецов

Казань – 2017 г.

1. Цель и задачи учебной дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является формирование знаний, практических навыков анализа и проектирования генераторов случайных и псевдослучайных последовательностей (ГСП и ГПСП) на цифровой элементной базе.

1.2. Задачи дисциплины являются привитие следующих практических навыков:

1. Анализ проблемной области ГСП и ГПСП.
2. Изучение математических основ линейных последовательностных машин.
3. Построение схем типичных ГПСП линейного типа.
4. Обоснование применения флуктуирующих задержек стандартных цифровых элементов для формирования случайных последовательностей.
5. Изучение методов схемотехнического построения основных схем ГСП и знакомство с методами их анализа на основе асинхронных структур.

2. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

Компетенция, которая должна быть реализована в ходе освоения дисциплины: **ПК-7**.

3. Структура дисциплины и трудоемкость ее составляющих

Таблица.

Распределение фонда времени по семестрам,
неделям и видам занятий для очной формы обучения

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	ла. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Обзор, начальные понятия и математические основы стохастической тематики							ФОС ТК-1
Тема 1.1 Шумоподобные процессы в задачах статистического моделирования и защиты информации	13	1	–	–	12	ПК-7.3	Тесты
Тема 1.2. Вероятностное, статистическое и алгебраическое описания структурно-сложных последовательностей	14/1	2/1	–	–	12	ПК-7.3	Тесты
Раздел 2. Схемотехника типовых и специализированных генераторов структурно-сложных последовательностей							ФОС ТК-2
Тема 2.1 Типичные генераторы псевдослучайных последовательностей	14/1	2/1	4/1	–	12	ПК-7.3	Тесты
Тема 2.2 Теоретические основы схемотехнического построения генераторов случайных последовательностей	1/3	2/1	8/2	–	0	ПК-7.3 ПК-7.У	Тесты, отчет о выполнении лабораторной работы
Раздел 3. Цифровые генераторы структурно-сложных последовательностей. Перспективные и стохастические принципы вычислений							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Методы синтеза генераторов случайных последовательностей	23/4	3/2	8/4	–	20	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	Тесты, отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 3.2. Перспективы развития стохастической вычислительной техники	26/3	2	4/3	–	30	ПК-7.У ПК-7.В	Тесты, отчет о выполнении лабораторной работы
Экзамен	36	–	–	–	36	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	ФОС ПА - комплексное задание
ИТОГО:	180/18	12/8	24/10	–	144		

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебная литература

4.1.1. Основная литература

Кузнецов В.М., Песошин В.А. Генераторы случайных и псевдослучайных последовательностей на цифровых элементах задержки: Монография. Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2013. – 336 с.

4.1.2. Дополнительная литература

1. Песошин В.А., Кузнецов В.М. Генераторы псевдослучайных и случайных чисел на регистрах сдвига: Монография. Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2007. – 296 с.
2. Варакин Л.Е. Системы связи с шумоподобными сигналами. – М.: Радио и связь, 1985. – 384 с.

4.2. Информационное обеспечение дисциплины

4.2.1. Основное информационное обеспечение

Кузнецов В.М., Песошин В.А. Генераторы случайных последовательностей [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по профилю «Элементы вычислительной техники и информационных систем» направления подготовки магистров 230100.68 «Информатика и вычислительная техника» ФГОСЗ

(ИТКИ-каф.КС)/КНИТУ-КАИ, Казань, 2015.– Доступ по логину и паролю.
URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=1175461&course_id=97971

4.2.2. Дополнительное справочное обеспечение

1. <http://www.freepatent.ru/patents/2281603>. Пат. РФ 2281603, МКИ H03K3/84. Нуждин А.Е. Генератор случайной двоичной последовательности. Публ. 10.08.2006.
2. <http://lenta.ru/articles/2007/09/28/quantum>.
Квантовая случайность
3. <http://www.findpatent.ru/patent/74/748835>. Пат. РФ 748835, МКИ H03K5/08. Шукурьян С.И., Карнаухов Г.М.. Генератор случайной последовательности импульсов. Публ. 15.07.1980.

5. Кадровое обеспечение дисциплины

5.1. Базовое образование

Высшее образование в области информатики и вычислительной техники и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информатики и вычислительной техники и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

5.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению информатики и вычислительной техники, выполненных в течение трех последних лет.

5.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года), практический опыт работы в области информатики и вычислительной техники на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области информатики и вычислительной техники, либо в области педагогики.