

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Теория информации

Образовательная программа: 27.03.04 Управление в технических системах, профиль:
Автономные информационные и управляющие системы

Курс: 3, семестр : 5

Факультет летательных аппаратов

		Семестр
№	Вид деятельности	5
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	65
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	36
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	9
10	Самостоятельная работа, час.	79
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.6 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
з1. знать количественные информационные характеристики дискретных источников сообщений и каналов
з3. знать понятие условной энтропии и взаимной информации
з5. знать основы теории кодирования сигналов
з6. знать методы помехоустойчивого кодирования информации
у1. уметь применять теорему Котельникова
у3. уметь использовать информационный подход к оценке качества функционирования систем связи

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
--	----------------------------------

Теория информации

ОПК.6.31 знать количественные информационные характеристики дискретных источников сообщений и каналов	
1.о задачах, решаемых на базисе знаний теории информации.	Лекции; Самостоятельная работа
2.о различиях в подходах к решению вопросов передачи информации с наименьшими потерями по каналу связи.	Лекции; Самостоятельная работа
3.о возможных последствиях из-за несогласованности источника информации с пропускной способностью канала.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.О прикладных вопросах теории информации, интенсивно развиваемых в настоящее время применительно к IP телефонии, передаче изображения и звука по цифровым каналам.	Лекции; Самостоятельная работа
5.о вопросах помехоустойчивого кодирования, решаемых для конкретных систем.	Лекции; Самостоятельная работа
6.объект курса (обеспечение информационной безопасности ее элементный состав), предмет курса (возможности источников информации и возможности информационного канала), задачи курса (выбор показателей количества информации и пропускной способности канала и м	Лекции; Самостоятельная работа
7.понятие количественной меры информации, КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИСКРЕТНЫХ ИСТОЧНИКОВ СООБЩЕНИЙ И КАНАЛОВ.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.6.33 знать понятие условной энтропии и взаимной информации	
8.понятие условной энтропии и взаимной информации.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
9.понятие дискретного источника сообщений с памятью, понятие избыточности дискретного источника сообщений, понятие производительности источника дискретных сообщений и скорости передачи информации	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.6.35 знать основы теории кодирования сигналов	
10.Теорему Шеннона для канала без шума	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.6.36 знать методы помехоустойчивого кодирования информации	
11.Методы помехоустойчивого кодирования	Лекции; Самостоятельная работа
12.Математическую модель дискретизированного сигнала и спектр дискретизированного сигнала.	Лекции; Самостоятельная работа
13.согласовать дискретный источник с дискретным каналом	Лекции; Самостоятельная работа
14.согласовать дискретный источник с дискретным каналом с шумом	Лекции; Самостоятельная работа
15.построить помехоустойчивые коды, учитывая информационный предел избыточности	Лекции; Самостоятельная работа
16.выбирать, параметры квантования и дискретизации для непрерывного сообщения.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.6.y1 уметь применять теорему Котельникова	
17.Применять теорему Котельникова.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
18.оценить ошибки дискретизации и квантования	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.6.y3 уметь использовать информационный подход к оценке качества функционирования систем связи	
19.Оценить информацию в непрерывных сообщениях, то есть энтропию и -производительность источника непрерывных сообщений	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
20.Определить пропускную способность непрерывного канала.	Лекции; Самостоятельная работа

21.Использовать информационный подход к оценке качества функционирования систем связи	Лекции; Самостоятельная работа
22.Владеть навыками кодирования и сжатия информации	Лекции; Самостоятельная работа
23.Иметь навыки согласования источника дискретных сообщений с пропускной способностью канала	Лекции; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Воробьев Л. В. Системы и сети передачи информации : [учебное пособие для вузов по специальностям "Компьютерная безопасность" и "Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем"] / Л. В. Воробьев, А. В. Давыдов, Л. П. Щербина. - М., 2009. - 328, [1] с. : схемы
2. Филиппов Б. И. Основы теории информации [Электронный ресурс] : конспект лекций / Б. И. Филиппов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183276. - Загл. с экрана.
3. Гулятьева Т. А. Основы теории информации и криптографии : конспект лекций / Т. А. Гулятьева; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 86, [1] с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/gulyaeva.pdf>
4. Литвинская О. С. Основы теории передачи информации : [учебное пособие по специальности 230101 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети"] / О. С. Литвинская, Н. И. Чернышёв. - М., 2010. - 168 с. : ил., табл.
5. Панин В. В. Основы теории информации : учебное пособие для вузов [по специальности № 140306 "Электроника и автоматика физических установок"] / В. В. Панин. - М., 2011. - 438 с. : ил., табл.
6. Могилевская Н. С. Введение в теорию информации : учебное пособие / Н. С. Могилевская ; Дон. гос. техн. ун-т. - Ростов-на-Дону, 2013. - 124 с. : ил., табл.
7. Хиценко В. Е. Теория информации [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Е. Хиценко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208545. - Загл. с экрана.
8. Биккенин Р. Р. Теория электрической связи : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Телекоммуникации"] / Р. Р. Биккенин, М. Н. Чесноков. - М., 2010. - 327, [1] с. : ил., табл.

Дополнительная литература

- 1.
2. Ричардсон Я. Видеокодирование. H.264 и MPEG-4 - стандарты нового поколения / Ян Ричардсон ; пер. с англ. В. В. Чепыжова. - М., 2005. - 366 с. : ил.
3. Вернер М. Основы кодирования : [учебник для вузов по направлению "Прикладные математика и физика"] / М. Вернер ; пер. с нем. Д. К. Зигангирова. - М., 2006. - 286 с. : ил., схемы, табл.
4. Сэломон Д. Сжатие данных, изображений и звука : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Прикладная математика" / Д. Сэломон ; пер. с англ. В. В. Чепыжова. - М., 2006. - 365 с. : ил.
5. Вернер М. Основы кодирования : Учебник для вузов: Пер. с нем. / М. Вернер. - М., 2004. - 286 с. : ил.
6. Теория информации и кодирование : [учебное пособие для вузов] / Б. Б. Самсонов [и др.]. - Ростов-на-Дону, 2002. - 287 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Теория обработки информации : методические указания к лабораторным работам для 3 и 4 курсов АВТФ по направлению 220200 "Автоматизация и управление", по специальности 220203 "Автономные информационные и управляющие системы" и по специальности 090105 "Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. П. Ющенко]. - Новосибирск, 2006. - 37, [2] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000055447
2. Гуляева Т. А. Расчетно-графическая работа по курсу «Основы теории информации и криптографии» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. В. Гуляева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162666. - Загл. с экрана.
3. Основы теории информации и криптографии : методические указания к выполнению лабораторных работ для 3 курса ФПМИ по специальности "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" (010500.62) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Т. А. Гуляева, С. А. Курлаев]. - Новосибирск, 2015. - 68, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216623
4. Основы теории информации и криптографии. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторных работ для 3 курса ФПМИ по специальностям "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" (010503), "Прикладная информатика в менеджменте" (080801) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Т. А. Гуляева]. - Новосибирск, 2006. - 27, [1] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000067407

Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	демонстрация лекционного сопровождения

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Проведение практик

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	АНАЛИЗАТОР С4-27 спектра	Анализ спектров

2	Генератор ВЧ сигналов Agilent technologies N9310A	Тестирование каналов
3	Источник питания Agilent technologies E3631A	Электропитание макетов