

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной информатики

Дата подписания: 14.10.2022 11:23:40

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория информации и кодирования»

Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является овладение основными положениями теории информации, такими, как понятие об энтропии и количественных мерах измерения информации.

Наряду с этим преподавание дисциплины должно способствовать формированию у студентов научного мировоззрения, деловых качеств, свойственных научному работнику в области инфокоммуникаций, развивать моральные и нравственные качества, а также научить студента правильно организовать свою учебу и научно-исследовательскую деятельность.

Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников, определение цели и постановка задач проектирования;
- разработка политики безопасности, выбор методов и средств обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем специального назначения;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сфере профессиональной деятельности;
- моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;
- анализ защищенности автоматизированных систем специального назначения, и оценка рисков нарушения их информационной безопасности;
- построение математических моделей объектов и процессов;

- выбор метода их исследования и разработка алгоритма его реализации;
- оценка эффективности функционирования автоматизированных систем специального назначения;
- составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач (ОПК-2);

Способность применять положения теорий электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач (ОПК-3).

Разделы дисциплины

Введение. Задачи и постулаты прикладной теории информации. Вопросы измерения информации в сетях электросвязи. Дискретизация и квантования сигналов в сетях электросвязи. Кодирование информации в сетях электросвязи. Основы передачи информации в сетях электросвязи.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета
факультета фундаментальной и
прикладной информатики

 Т.А. Ширабакина
(подпись, инициалы, фамилия)

«31» августа 20 17 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория информации и кодирования
(наименование дисциплины)

направление подготовки

10.05.02

(шифр согласно ФГОС)

Информационная безопасность телекоммуникационных систем
и наименование направления подготовки (специальности))

Защита информации в системах связи и управления
(наименование профиля, специализации или магистерской программы)

форма обучения

очная

(очная, заочная)

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем на основании учебного плана специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, одобренного Ученым советом университета, протокол № 5 от 30.01.2017 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, квалификация - специалист на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи, протокол № 10 от «01» 03 2017 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____  С.Н. Михайлов

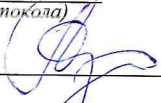
Разработчик программы _____  А.В. Хмелевская
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры информационной безопасности, протокол № 9 от «01» сентября 2017 г.


Зав. кафедрой _____  М.О. Таныгин

Директор научной библиотеки _____  В.Г. Макаровская

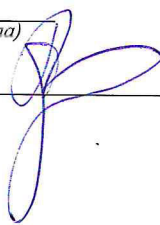
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, одобренного Ученым советом университета, протокол № 1 «30» апреля 2017 г. на заседании кафедры КП и СС
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

№ 0. Зав. кафедрой _____  Андронов А.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, одобренного Ученым советом университета, протокол № 5 «30» 01 2017 г. на заседании кафедры КП и СС
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____  А.Г. Андронов

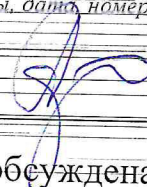
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, одобренного Ученым советом университета, протокол № 5 «30» 01 2017 г. на заседании кафедры КП и СС
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____  В.Г. Андронов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры КПСС 27.08.2020 №18

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

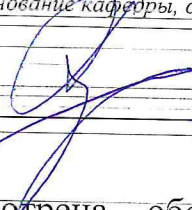


В.П. Андронов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «20» 03 2019 г. на заседании кафедры КПСС протокол № 1 от 27.08.2020

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой



В.П. Андронов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 4 «15» 08 2020 г. на заседании кафедры КПСС 31.08.2020 №1

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью дисциплины является овладение основными положениями теории информации, такими, как понятие об энтропии и количественных мерах измерения информации.

Наряду с этим преподавание дисциплины должно способствовать формированию у студентов научного мировоззрения, деловых качеств, свойственных научному работнику в области инфокоммуникаций, развивать моральные и нравственные качества, а также научить студента правильно организовать свою учебу и научно-исследовательскую деятельность.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников, определение цели и постановка задач проектирования;
- разработка политики безопасности, выбор методов и средств обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем специального назначения;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сфере профессиональной деятельности;
- моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;
- анализ защищенности автоматизированных систем специального назначения и оценка рисков нарушения их информационной безопасности;
- построение математических моделей объектов и процессов;
- выбор метода их исследования и разработка алгоритма его реализации;
- оценка эффективности функционирования автоматизированных систем специального назначения;
- составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, дискретной математики;
- основные понятия информатики, основы программирования; технологию работы на компьютере в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных;

уметь:

- применять математические методы, знать и понимать физические законы для решения практических задач;

- формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа и синтеза систем специальной связи;
- применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач прикладной радиотехники;

владеть:

- методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики;
- математической логики, функционального анализа;
- способностью спланировать математическим аппаратом для решения задач радиотехники;
- основными методами работы на компьютере с прикладными программными средствами.

У обучающегося формируются следующие компетенции:

ОПК-2 способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач;

ОПК-3 применять положения теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач.

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория информации и кодирования» (Б1.Б.11) находится в базовой части УП направления подготовки 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, изучается в 5 семестре 3 курса.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единицы (з.е.), 180 часов.

Таблица 3 –Объём дисциплины

Объём дисциплины	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	90,15
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	36
практические занятия	18
экзамен	0,15
зачет	Не предусмотрено

Объём дисциплины	Всего, часов
Курсовой проект	36
Аудиторная работа (всего):	90
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	36
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	45
Контроль/экзамен (подготовка к экзамену)	45

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 –Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Тема 1 Введение. Задачи и постулаты прикладной теории информации.	Задачи и постулаты прикладной теории информации. Понятие информации. Методологическая схема формирования и материализации информации. Этапы обращения информации. Основные определения
2	Тема 2 Вопросы измерения информации в сетях электросвязи.	Структурные меры информации (Геометрическая мера, комбинаторная мера, мера Хартли). Статистические меры информации. Энтропия и ее свойства. Шенноновская мера информации. Избыточность и производительность сообщения. Семантические меры информации (содержательность информации, целесообразность информации, динамическая энтропия). Энтропия непрерывных сообщений.
3	Тема 3 Дискретизация и квантования сигналов в сетях электросвязи	Виды дискретизации (квантования). Критерии точности представления квантованного сигнала. Элементы обобщенной спектральной теории сигналов. Дискретизация по времени. Выбор периода дискретизации (квантования по времени) по критерию наибольшего отклонения. Выбор интервала дискретизации по критерию среднеквадратического отклонения. Квантование по уровню. Оптимальное квантование по уровню. Дисперсия ошибки в случае использования равномерной шкалы квантования по уровню. Расчет неравномерной оптимальной в смысле максимума количества информации в квантованном сигнале шкалы квантования. Закон компандирования при условии равномерного закона распределения квантуемого сигнала.

4	Тема 4 Кодирование информации в сетях электросвязи.	Общие понятия и определения. Цели кодирования. Элементы теории кодирования. Неравенство Крафта. Основная теорема кодирования для канала связи без шума. Теорема о минимальной средней длине кодового слова при поблочном кодировании. Оптимальные неравномерные коды. Коды Хаффмена. Коды Шеннона–Фано. Параметры эффективности оптимальных кодов. Помехоустойчивое кодирование. Простейшие модели цифровых каналов связи с помехами. Линейные коды. Коды Хэмминга. Алгебраические коды. Порядок декодирования. Двоичные циклические коды.
5	Тема 5 Основы передачи информации в сетях электросвязи.	Виды каналов передачи информации. Разделение каналов связи. Пропускная способность каналов связи. Пропускная способность дискретного канала связи с шумом. Основная теорема Шеннона для дискретного канала с шумом. Схема системы передачи информации через дискретный канал связи с помехами. Пропускная способность непрерывного канала при наличии аддитивного шума..

5

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Наименование темы	Лек, час	Лаб, №	Пр, №	Учебно-методические материалы	Формы промежуточного контроля	Компетенции
1	Тема 1. Введение. Задачи и постулаты прикладной теории информации.	2	1		У-1-3 МУ-1, 15	С2	ОПК-2 ОПК-3
2	Тема 2. Вопросы измерения информации в сетях электросвязи. Структурные меры информации Статистические меры информации. Энтропия и ее свойства. Семантические меры информации	4	2, 3	1	У-1-4 МУ-2, 3, 10, 15	Т4, С4	ОПК-2 ОПК-3
3	Тема 3. Дискретизация и квантование сигналов в сетях электросвязи Виды дискретизации Критерии точности представления квантованного сигнала. Элементы обобщенной спектральной теории сигналов.	4	4, 5	2	У-1, 2, 5, 6 МУ-4, 5, 11, 15	С8, Т8	ОПК-2 ОПК-3
4	Тема 4. Кодирование информации в сетях	4	6, 7	3	У-1, 2, 4, МУ-6, 7,	С12, Т12	ОПК-2 ОПК-3

	электросвязи. Общие понятия и определения. Цели кодирования. Элементы теории кодирования.				12, 13, 15		
5	Тема 5. Основы передачи информации в сетях электросвязи Определение пропускной способности канала связи	4	8, 9	4,5	У-1, 2, 5, МУ-8, 9, 14, 15	С16, Т16	ОПК-2 ОПК-3,

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

Номер занятия	Наименование и краткое содержание занятия	Объем в часах
1	Этапы обращения информации	4
2	Аддитивная мера информации (Мера Хартли)	4
3	Расчет количества информации и энтропии для дискретных сообщений	4
4	Расчет условной энтропии дискретных сообщений, передаваемых по каналу связи с помехами	4
5	Изучение методов Шеннона-Фано и Хаффмана по построению эффективных кодов	4
6	Изучение методов арифметического кодирования последовательностей символов	4
7	Исследование линейных блоковых кодов	4
8	Построение кода Хемминга для обнаружения и исправления одиночных ошибок	4
9	Определение пропускной способности дискретного канала связи с помехами	4
	Всего	36

Индивидуальные задания к лабораторным занятиям, краткие теоретические сведения, руководство по выполнению заданий представлены в методических указаниях.

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические работы

Номер занятия	Наименование и краткое содержание занятия	Объем в часах
1	Вероятностный подход к определению количества информации	4
2	Статистическое моделирование случайных событий и дискретных случайных величин	4
3	Оценка обнаруживающих и корректирующих свойств кода Хемминга	2
4	Практическое ознакомление с применением корректирующих	4

	кодов	
5	Расчет пропускной способности дискретного и непрерывного каналов связи	2
6	Итоговая контрольная работа	2
	Всего	18

Индивидуальные задания к практическим (семинарским) занятиям, краткие теоретические сведения, руководство по выполнению заданий представлены в методических указаниях.

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ темы	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Изучение методических указаний для подготовки к лабораторным работам	В течение семестра	5
2	Изучение методических указаний для подготовки к практическим работам	В течение семестра	4
3	Выполнение курсового проекта	В течение семестра	36
ИТОГО			54

4.4 Курсовой проект

Тема курсового проекта, его содержание, объем, порядок выполнения приведены в методических указаниях.

Курсовой проект оформляется в соответствии с требованиями СТУ 04.02.030-2017 "Работы (проекты) курсовые, работы выпускные квалификационные. Общие требования к структуре, оформлению и защите".

Защита курсовых проектов по отдельному графику.

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка ЮЗГУ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно- методического и справочного материала на сайте кафедры КПиСС в Интернете (адрес http://www.swsu.ru/structura/up/fivt/k_tele/index.php);

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

- путем разработки вопросов к зачету и экзамену.

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 23 процента от аудиторных занятий согласно УП.

Перечень интерактивных образовательных технологий по видам аудиторных занятий оформляется в виде таблицы 6.1

Таблица 6.1 – Образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Этапы обращения информации	Публичная защита	4
2	Аддитивная мера информации (Мера Хартли)	Публичная защита	4
3	Расчет количества информации и энтропии для дискретных сообщений	Публичная защита	4
4	Расчет условной энтропии дискретных сообщений, передаваемых по каналу связи с помехами	Публичная защита	2
5	Изучение методов Шеннона-Фано и Хаффмана по построению эффективных кодов	публичная защита	2
6	Изучение методов арифметического кодирования последовательностей символов	публичная защита	2
7	Исследование линейных блочных кодов	Публичная защита	2
8	Построение кода Хемминга для обнаружения и исправления одиночных ошибок	Публичная защита	2
9	Определение пропускной способности дискретного канала связи с помехами	Публичная защита	2
Итого:			24

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 Этапы формирования компетенции

Код компетенции, содержание компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-3 применять положения теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач	Теория электрических цепей, Электроника и схемотехника, Антенны и распространение радиоволн, Практика по получению профессиональных умений, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности,	Теория электрических цепей, Электроника и схемотехника, Теория радиотехнических сигналов, Теория электрической связи, Теория информации и кодирования, Учебно-лабораторный практикум,	Антенны и распространение радиоволн, Сети и системы радиосвязи, Сети и системы мобильной связи, Преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация
ОПК-2 способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	Практика по получению профессиональных умений, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Математический анализ, Алгебра и геометрия, Дискретная математика, Теория вероятностей и математическая статистика,	Основы криптографии, Основы теории чисел, Учебно-лабораторный практикум, Теория информации и кодирования, Теория вероятностей и математическая статистика, Квантовая и оптическая электроника,	Теория массового обслуживания, Криптографические методы защиты информации, Преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация

Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:

Этап	Учебный план очной формы обучения/ семестр изучения дисциплины		
	Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
<i>Начальный</i>	1-3 семестры	1-3 семестры	1 семестр
<i>Основной</i>	4-6 семестры	4-6 семестры	2 семестр
<i>Завершающий</i>	7-8 семестры	7-10 семестры	3-4 семестр

** Если при заполнении таблицы обнаруживается, что *один или два этапа* не обеспечены дисциплинами, практиками, НИР, необходимо:

- при наличии дисциплин, изучающихся в разных семестрах, – распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий – более поздним семестрам);

- при наличии дисциплин, изучающихся в одном семестре, – все дисциплины указать для всех этапов.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (частей компетенций)

Код компетенции (или её части)	Показатели оценивания компетенции	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5
ОПК-3	1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД 2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Знать: - базовые положения теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач Уметь: - применять базовые положения теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн,	Знать: - основные положения теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач Уметь: - применять основные положения теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач	Знать: - эффективные положения теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач Уметь: - применять эффективные положения теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач

		<p>цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми положениями теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач 	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными положениями теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач 	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективными положениями теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач
ОПК-2	<p>1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые методы математического аппарата для решения профессиональных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью применять соответствующий базовый математический аппарат для решения профессиональных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовым математическим аппаратом для 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы математического аппарата для решения профессиональных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью применять соответствующий основной математический аппарат для решения профессиональных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основным математическим аппаратом для решения профессиональных 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы математического аппарата для решения профессиональных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью применять соответствующий современный математический аппарат для решения профессиональных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современным математическим аппаратом для решения профессиональных задач.

	типовых и нестандартных ситуациях	решения профессиональных задач.	задач.	
--	-----------------------------------	---------------------------------	--------	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1 Введение. Задачи и постулаты прикладной теории информации.	ОПК-3 ОПК-2	Лекции, лабораторные работы, СРС	Собеседование	1-10	согласно таблице 7.2
2	Тема 2 Вопросы измерения информации в сетях электросвязи.	ОПК-3 ОПК-2	Лекции, лабораторные работы, СРС	Собеседование	11-22	
				Тест	1-25	
3	Тема 3 Дискретизация и квантования сигналов в сетях электросвязи	ОПК-3 ОПК-2	Лекции, лабораторные работы, СРС	Собеседование	23-33	
				Тест	26-50	
4	Тема 4 Кодирование информации в сетях электросвязи.	ОПК-3 ОПК-2	Лекции, лабораторные работы, СРС	Собеседование	34-62	
				Тест	51-75	
5	Тема 5 Основы передачи информации в сетях электросвязи.	ОПК-3 ОПК-2	Лекции, лабораторные работы, СРС	Собеседование	63-70	
				Тест	76-100	

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля
Тест в контрольной точке №1

1 Какая из структур информации отражает реальное существование объектов. Она имеет аналоговую форму, засорена шумами, неоптимальна по диапазонам и началам отсчетов значений параметров?

- А) Натуральная информация
- Б) Нормализованная информация
- В) Комплексирующая информация
- Г) Декомпанирующая информация

Примерные вопросы для собеседования

1. Избыточность источника
2. производительность источника.
3. Собственная информация источника.
4. Энтропия источника без памяти при равновероятном и неравновероятном выборе символов.
5. Условная энтропия
6. Взаимная информация - количество информации на выходе дискретного канала относительно его входа

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена, который проводится в форме тестирования (бланкового). Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 3 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов) форме.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
5 семестр				
Лабораторные работы №1 – 9	8	Выполнил и защитил. Доля правильных ответов на защите не менее 50%	16	Выполнил и защитил. Доля правильных ответов на защите - 90%
Практические работы № 1 - 5	5	Выполнил и защитил. Доля правильных ответов на защите не менее 50%	10	Выполнил и защитил. Доля правильных ответов на защите - 90%
Собеседование	7	Доля правильных ответов не менее 50%	14	Доля правильных ответов более 90%
Тестирование	4	Доля правильных ответов не менее 50%	8	Доля правильных ответов более 90%
Всего	24		48	
Посещаемость	0	Не посещал занятия	16	Посещал все занятия
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Сдача экзамена производится путем выполнения бланкового теста.

Правильный ответ на 50 – 70%% вопросов теста оценивается удовлетворительно, 70 – 85%% - хорошо, более 85% - отлично.

Распоряжением по факультету за документально подтверждённые особые заслуги в области учебной, научной и социальной деятельности премиальные баллы декана факультета в сумме не превышают 20 баллов и суммируются с баллами текущего контроля (зачета).

Студенту, получившему по дисциплине менее 50 баллов, предоставляется возможность ликвидировать задолженность по дисциплине в соответствии с положением П 02.034 – 2009 « О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов».

Для экзамена, проводимого в форме бланкового тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом билете - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,

- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за экзамен - 36 баллов.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Хмелевская, А.В. Основы теории информации и кодирования [Текст] : учеб. пособие / А.В. Хмелевская, А.М. Потапенко; Юго-Зап.гос. ун-т. - Курск, 2016. - 220 с. Библиогр.: с.210

2. Лукьянюк, С. Г. Теория электрической связи. Сигналы, помехи и системы передачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Г. Лукьянюк, А. М. Потапенко ; Минобрнауки России, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 223 с.

3. Лукьянюк, С. Г. Теория электрической связи. Сигналы, помехи и системы передачи [Текст] : учебное пособие / Минобрнауки России, Юго-Западный гос. ун-т ; Минобрнауки России, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 223 с.

4. Лукьянюк, С. Г. Теория электрической связи. Помехоустойчивость и эффективность систем связи [Текст] : учебное пособие / С. Г. Лукьянюк, А. М. Потапенко ; Минобрнауки России, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 263 с.

5. Лукьянюк, С. Г. Теория электрической связи. Помехоустойчивость и эффективность систем связи [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Г. Лукьянюк, А. М. Потапенко ; Минобрнауки России, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 263 с.

6. Тихонов В. И. Случайные процессы. Примеры и задачи [Текст] : учебное пособие / В. И. Тихонов ; под ред. В. В. Сизых. - М. : Горячая линия - Телеком, 2009 - .Т. 5 : Оценка сигналов, их параметров и спектров. Основы теории информации. - 400 с.

8.2 Дополнительная учебная литература:

1. Виноградов, В. Б. Теория электрической связи. Общие сведения о системах связи и методах преобразования сигналов [Текст] : конспект лекций / В. Б. Виноградов ; Федеральное агентство связи, Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2006. - 39 с.

2. Виноградов, В. Б. Теория электрической связи. Детерминированные сигналы систем связи и их математические модели [Текст] : конспект лекций / В. Б. Виноградов ; Федеральное агентство связи, Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2006. - 47 с.

3. Акулиничев, Ю. П. Теория электрической связи [Текст] : учебное пособие / Ю. П. Акулиничев. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2010. - 240 с.

4. Биккенин, Р. Р. Теория электрической связи [Текст] : учебное пособие / Р. Р. Биккенин, М. Н. Чесноков. - М. : Академия, 2010. - 336 с.

5. Холево, А. С. Квантовые системы, каналы, информация [Текст] : [монография] / А. С. Холево. - М. : МЦНМО, 2010. - 328 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Этапы обращения информации [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы № 1 по дисциплине «Основы теории информации» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. В. Хмелевская, А. Н. Шевцов. - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 18 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 18. - Б. ц.

2. Аддитивная мера информации (мера Хартли) [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы № 2 по дисциплине «Основы теории информации» // Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. В. Хмелевская, А. Н. Шевцов. - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 19 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 19. - Б. ц.

3. Расчет количества информации и энтропии для дискретных сообщений [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы № 3 по дисциплине «Основы теории информации» // Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. В. Хмелевская, А. Н. Шевцов. - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 11 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 11. - Б. ц.

4. Расчет условной энтропии дискретных сообщений, передаваемых по каналу связи с помехами [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы № 4 по дисциплине «Основы теории информации» // Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. В. Хмелевская, А. Н. Шевцов. - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 13 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 13. - Б. ц.

5. Изучение методов Шеннона-Фано и Хаффмана по построению эффективных кодов [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы № 5 по дисциплине «Основы теории информации» // Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. В. Хмелевская, А. Н. Шевцов. - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 12. - Б. ц.

6. Изучение методов арифметического кодирования последовательностей символов [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы № 6 по дисциплине «Основы теории информации» // Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. В. Хмелевская, А. Н. Шевцов. - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 14 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 14. - Б. ц.

7. Исследование линейных блоковых кодов [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы № 7 по дисциплине «Основы теории информации» // Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. В. Хмелевская, А. Н. Шевцов. - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 16 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 16. - Б. ц.

8. Построение кода Хемминга для обнаружения и исправления одиночных ошибок [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы № 8 по дисциплине «Основы теории информации» // Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. В. Хмелевская, А. Н. Шевцов. - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 12. - Б. ц.

9. Определение пропускной способности дискретного канала связи с помехами [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы № 9 по дисциплине «Основы теории информации» // Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. В. Хмелевская, А. Н. Шевцов. - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 12. - Б. ц.

10 Вероятностный подход к определению количества информации [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению самостоятельной работы № 1 по дисциплине «Основы теории информации» // Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. В. Хмелевская, А. Н. Шевцов. - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 14 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 14. - Б. ц.

11. Статистическое моделирование случайных событий и дискретных случайных величин информации [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению самостоятельной работы № 2 по дисциплине «Основы теории информации» // Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. В. Хмелевская, А. Н. Шевцов. - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 16 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 16. - Б. ц.

12 Оценка обнаруживающих и корректирующих свойств кодов Хемминга [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению самостоятельной работы

№ 3 по дисциплине «Основы теории информации» // Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. В. Хмелевская, А. Н. Шевцов. - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 10 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 10. - Б. ц.

13 Практическое ознакомление с применением корректирующих кодов [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению самостоятельной работы № 4 по дисциплине «Основы теории информации» // Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. В. Хмелевская, А. Н. Шевцов. - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 18 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 18. - Б. ц.

14 Расчет пропускной способности дискретного и непрерывного каналов связи [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению самостоятельной работы № 4 по дисциплине «Основы теории информации» // Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. В. Хмелевская, А. Н. Шевцов. - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 10 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 10. - Б. ц.

15 Основы теории информации [Электронный ресурс] : методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Основы теории информации» // Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. В. Хмелевская, А. Н. Шевцов. - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 11. - Б. ц

8.4 Другие методические материалы

8.4 Другие учебно-методические материалы

Научно-технические журналы в библиотеке университета

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

<https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»

<https://window.edu.ru/>- Электронно-библиотечная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

10 Методические указания по освоению дисциплины

10.1 Методические рекомендации (материалы) преподавателю.

Лекции занимают ведущее место в учебно-воспитательном процессе обучения студентов. Лекция даёт систематическое и разностороннее изложение предмета, что требует не только тщательного отбора материала, но и глубокого его осмысления с разграничением основополагающего и иллюстративного материала. В силу наличия разнообразных методов представления и обработки знаний целесообразна самостоятельная подготовка рефератов с последующим обсуждением на практических занятиях. Также целесообразным представляется подготовка и выдача на лекциях иллюстративного материала, облегчающего восприятие графических представлений.

Материал лекции будет усвоен глубоко, если он излагается, с одной стороны, достаточно строго и чётко, а с другой стороны - ярко, наглядно, впечатляюще. Все основные понятия должны раскрываться в развитии, начиная от простого, с постепенным усложнением и полным раскрытием к концу курса.

Весь курс лекций готовится до начала семестра, в котором этот курс читается. Каждая лекция готовится дополнительно за несколько дней до её чтения. Накануне она просматривается и подвергается окончательной доработке с учетом свежей информации.

Следует добиваться, чтобы лекции носили проблемный характер, отражали актуальные вопросы теории и практики, современные достижения общественного и научно-технического развития, способствовали углублённой самостоятельной работе будущих специалистов. Каждой лекции должны быть присущи тематическая завершённость, целостность и логическая стройность.

Лектор обязан: чётко и доступно излагать содержание курса, обеспечивать условия для усвоения и возможность конспектирования; проводить контроль основных понятий и методов представления и обработки знаний в виде аудиторных блиц-опросов или совместно рассматриваемых заданий. Основное внимание следует уделять разъяснению трудного для усвоения учебного материала (многозначная логика, управление выводом, оценка емкостных и временных границ стратегий поиска), развитию интереса и активности студентов путем рассмотрения студентами примеров, соответствующих основным положениям рассматриваемой теории с обязательным привлечением студентов.

Лекция имеет четыре фазы: начало восприятия, оптимальная активность, фаза усилий, фаза выраженного утомления. В фазе усилий нужно разнообразить материал, изменять напряжение внимания и применять специальные меры активизации работы студентов.

Изложение курса должно носить явную прикладную направленность на примерах типовых задач организации систем и сетей связи, сопровождаться рассмотрением примеров из периодических журнальных изданий и электронных статей. Конструирование материала и его изложение должны органично сочетаться с другими методами стимулирования (системой контроля, всей организацией учебного процесса).

При подготовке лекций следует использовать:

- а) учебники и учебные пособия;
- б) научная литература;
- в) тексты или конспекты лекций за прошлые годы;
- г) электронные и печатные периодические издания;
- д) законодательные и нормативно правовые акты РФ.

Лектор должен иметь свою точку зрения и оценивать научное и педагогическое достоинство изложения одного и того же вопроса у разных авторов.

Лектору рекомендуется следить за ведением конспектов лекций студентами. Конспект лекций должен содержать названия разделов, глав, параграфов и пунктов. Каждый из разделов начинается с описания постановки задачи, цели и заканчивается кратким выводом. В конце каждой главы рекомендуется кратко описывать роль и особенности использованных методов. В конце каждой лекции рекомендуется перечислять основную и дополнительную литературу с указанием глав, параграфов и пунктов по материалу лекции.

10.2 Методические указания студенту

Одним из самых важных факторов усвоения и овладения материалом является самостоятельная работа студентов. Эта работа состоит из непрерывной работы по усвоению теоретического материала, выполнению текущих заданий. Результативность самостоятельной работы студентов обеспечивается системой контроля, которая включает в себя опросы студентов по содержанию лекций, систематическую проверку выполнения заданий по самостоятельной и практической работе.

Выполнение курсового проекта направлено на углубление и закрепление студентом теоретических знаний путем применения их к комплексному решению поставленной задачи по изучаемой дисциплине, а также оценка компетентности обучающегося.

Основными задачами при выполнении курсовых работ являются:

- закрепление, углубление и систематизация полученных студентом знаний и выработка умения самостоятельно применять их к решению конкретных задач;

- приобретение и подтверждение наличия навыков исследовательской, расчетной и конструкторской работы;
- закрепление навыков работы с компьютерной и офисной техникой, использования современных информационных технологий;
- воспитание чувства ответственности за каждое принимаемое решение;
- развитие навыков работы с учебной, научной и справочной литературой, нормативно-правовой документацией, периодической печатью, стандартами, типовыми проектами и т.п.;
- овладение навыками грамотного, ясного и сжатого изложения результатов работы и аргументированной защиты принятых решений и сделанных выводов;
- формирование научного мировоззрения;
- приобретение навыков регулярной и ритмичной работы, развитие самостоятельности и инициативы, воспитание сознательного и творческого отношения к труду.

В курсовом проекте должно быть логично отражены следующие вопросы:

- замысел работы, цели или требования, которые должны быть достигнуты в данной работе;
- постановку задачи, выбор и обоснование путей решения поставленной задачи и способов ее реализации;
- изложение путей решения задачи (построение модели, выполнение расчетов, проведение эксперимента, необходимые конструкторские проработки, социально-экономические исследования, исследование правовых (юридических) проблем и т.д.);
- обработку и анализ полученных результатов;
- выводы и рекомендации.

Курсовые проекты выполняются в виде текстового документа, который при необходимости дополняется графическим материалом, макетами, моделями, другими материалами, собранными или подготовленными при выполнении проекта. Объем КП должен составлять 20-40 листов формата А4

Проект в общем случае должна содержать:

- текстовый документ (ТД);
- графический материал.

К графическому материалу относятся: чертежи, схемы, алгоритмы, графики и т.п., составляющие графическую часть работы (проекта); демонстрационные листы (плакаты); иллюстрации, подготовленные к защите работы.

Необходимость графического материала определяется заданием и условиями защиты работы.

Текстовый документ должен включать структурные элементы в указанной ниже последовательности:

- титульный лист (по форме приложения А-Д);
- задание (ТЗ) (по форме приложения Е-3);
- реферат;
- аннотацию на иностранном языке (при наличии требований в ТЗ);
- содержание;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников; ...
- приложения (при необходимости).

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении

образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система Windows

Антивирус Касперского

Microsoft Word

Microsoft Excel

Microsoft PowerPoint

MathCad

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры космического приборостроения и систем связи, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, доска.

Проекционный экран на штативе, ноутбук ASUSX50VLPMDT2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/проектор

**13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу
дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание* для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- нённых	заме- нённых	аннулиро- ванных	новых			