ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранитев в системе заектронного документооборога ПОУрг У Ожно-Ураньского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Кънгия Д. С. Пользонатель: klygachds |

Д. С. Клыгач

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.02 Оборудование систем мобильной связи для направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи уровень Бакалавриат профиль подготовки Цифровые телекоммуникационные системы форма обучения очная кафедра-разработчик Радиоэлектроника и системы связи

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 930

Зав.кафедрой разработчика, к.техн.н., доц.

Разработчик программы, старший преподаватель



Д. С. Клыгач

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборога Южрг Уральского госуларственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Колечук А. Пользователь kolerchukaa Пользователь kolerchukaa Пата подписаныя; 17 06 2024

А. А. Коленчук

1. Цели и задачи дисциплины

Целью и задачами преподавания дисциплины «Оборудование систем мобильной связи» является изучение общих принципов построения и функционирования радиооборудования систем мобильной связи (СМС) различного назначения, выполненных в соответствии с различными стандартами, схемотехника устройств, входящих в состав таких систем. Изучение дисциплины имеет целью обеспечение подготовки специалистов в области эксплуатации СМС различного назначения, эксплуатации и ремонта различного рода устройств, используемых в СМС. Содержание дисциплины составляет изучение студентами стандартов, терминологии, применяемой в СМС, принципов функционирования их основных компонентов, ознакомление с устройствами, применяемыми в СМС, изучение основ их схемотехнической реализации.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина относится к вариативной части и рекомендована для направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиля «Цифровые телекоммуникационные системы». Дисциплина изучается в 8 семестре и является выпускающей, предшествующей для практики и выпускной квалификационной работы. Содержание дисциплины: Современный этап развития СМС. Основные стандарты подвижной связи и их радиоинтерфейсы. Функционирование РЧ оборудования СМС. Структура и функционирование РЧ блоков. Цифровая модуляция. Модуляторы. Целостность модулированного сигнала. Архитектура, частотный и энергетический планы приемопередатчиков мобильной связи. Архитектура тракт приема. Архитектура тракта передачи. Усилители мощности. Тракт синтеза частот. Генераторы, управляемые напряжением. Тестирование компонентов и оборудования СМС. Основные характеристики и параметры приемников СМС. Основные характеристики и параметры передатчиков СМС. Многодиапазонное и многостандартное РЧ оборудование. Абонентские устройства. Базовые станции. Сайты.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты
ОП ВО (компетенции)	обучения по дисциплине
ПК-3 Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ.	Знает: принципы построения и работы сети подвижной радиосвязи, сети персональной спутниковой связи, методы кодирования речи, методы канального кодирования, методы шифрования, методы модуляции, элементы сетей подвижной и спутниковой радиосвязи. Умеет: выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования сетей подвижной и спутниковой радиосвязи. Имеет практический опыт: владения навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сетей подвижной и спутниковой радиосвязи.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Видов раоот учеоного плана Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей, Устройства преобразования и обработки сигналов, Математические методы представления сигналов и процессов, Основы компьютерного проектирования инфокоммуникационных систем, Электропитание устройств и систем телекоммуникаций, Физические основы электроники, Теоретические основы инфокоммуникационных технологий, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр), Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (4 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования			
Электропитание устройств и систем телекоммуникаций	Знает: принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; принципы построения математических моделей электронных устройств разной степени сложности. Умеет: выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования коммутационных подсистем; проводить компьютерное моделирование устройств и систем инфокоммуникаций с применение пакетов прикладных программ. Имеет практический опыт: владения навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий, навыками проведения анализа электронных систем с применением пакетов прикладных программ.			
Теоретические основы инфокоммуникационных технологий	Знает: принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; стандарты качества передачи данных, применяемых в сети связи Умеет: выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования коммутационных подсистем,			

	
	другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования, сетевых платформ Имеет практический опыт: выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий
Физические основы электроники	Знает: действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов; методики проведения проверки технического состояния оборудования, трактов и каналов передачи Умеет: вести техническую, оперативнотехническую и технологическую документацию по установленным формам; осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи Имеет практический опыт: тестирования оборудования и отработки режимов работы оборудования; выбора и использования соответствующего тестового и измерительного оборудования, использования программного обеспечения оборудования при его настройке
Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	настроике Знает: принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; стандарты качества передачи данных, применяемых в сети связи Умеет: выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования ком-мутационных подсистем, другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования, сетевых платформ Имеет практический опыт: выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий
Основы компьютерного проектирования инфокоммуникационных систем	Знает: принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; принципы построения математических моделей электронных устройств разной степени сложности. Умеет: выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования коммутационных подсистем; проводить компьютерное моделирование устройств и систем инфокоммуникаций с применение пакетов прикладных программ. Имеет практический опыт: владения навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий, навыками проведения анализа электронных систем с применением пакетов прикладных программ.

	_
Устройства преобразования и обработки сигналов	Знает: принципы построения и работы сети подвижной радиосвязи, сети персональной спутниковой связи, методы кодирования речи, методы канального кодирования, методы шифрования, методы модуляции, элементы сетей подвижной и спутниковой радиосвязи. Умеет: выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования сетей подвижной и спутниковой радиосвязи. Имеет практический опыт: владения навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сетей подвижной и спутниковой радиосвязи.
Математические методы представления сигналов и процессов	Знает: порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств, в частности числовые характеристики и параметры сигналов и спектров, основные виды информационных сигналов, способы их описания. Умеет: выполнять моделирования процессов обработки информационных
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	Знает: принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; стандарты качества передачи данных, применяемых в сети связи Умеет: выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования ком-мутационных подсистем, другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования, сетевых платформ Имеет практический опыт: владения навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий
Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (4 семестр)	Знает: принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; стандарты качества передачи данных, применяемых в сети связи Умеет: выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования ком-мутационных подсистем, другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования, сетевых платформ Имеет практический опыт: владения навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы,

сетевых платформ и оборудования новых
технологий

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 40,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах Номер семестра
Общая трудоёмкость дисциплины	72	8 72
Аудиторные занятия:	36	36
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	31,75	31,75
Подготовка к зачету	10	10
Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий	21,75	21.75
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

No	Наименование разделов дисциплины		Объем аудиторных занятий по видам в			
раздела			аса Л	П3	ЛР	
	Введение. Современный этап развития СМС. Основные стандарты подвижной связи и их радиоинтерфейсы.	6	2	4	0	
1 2	Цифровая модуляция. Модуляторы. Целостность модулированного сигнала.	6	2	4	0	
	Архитектура, частотный и энергетический планы приемопередатчиков мобильной связи. Архитектура тракт приема. Архитектура тракта передачи. Усилители мощности.	8	2	6	0	
4	Тракт синтеза частот. Генераторы, управляемые напряжением	4	2	2	0	
	Тестирование компонентов и оборудования СМС. Основные характеристики и параметры приемников СМС. Основные характеристики и параметры передатчиков СМС.	6	2	4	0	
6	Многодиапазонное и многостандартное РЧ оборудование. Абонентские устройства. Базовые станции. Сайты.	6	2	4	0	

5.1. Лекции

No	№		Кол-
		Наименование или краткое содержание лекционного занятия	во
лекции раздела		часов	

			1
1	1	Современный этап развития СМС. Четыре поколения СМС. Революци-онный и эволюционный переходы к следующему поколению. Радиоинтерфейсы ІМТ. Сети четвертого поколения 4G. Типы и разновидности СМС. Методы увеличения скорости передачи информации в существующих стандартах связи. Радиоинтерфейсы основных СМС, основные их параметры и характеристики. Радиопередача сигналов в СМС. Потери при распространении. Отражение и дифракция сигнала. Замирания и многолучевость. Помехи. Межсимвольная интерференция. Радиосвязь внутри зданий. Методы разне¬сенного приема. Управление выходной мощностью передатчиков. Статическая и динами¬ческая регулировка РЧ мощности. Замкнутые и разомкнутые петли регу¬лировки РЧ мощности в СМС. Функционирование РЧ блока. Преобразование информации в приемопе¬редатчике СМС. Обобщенная структура приемопередатчика СМС. Интерфейс радиочастотного блока и цифрового (бейсбенд) тракта (РЧ/ИТ, RF/BB). Измерения в РЧ блоке устройств СМС. Измерения в РЧ трактах РО СМС. Измерения для кендовера, управления мощностью, выбора соты. Измере¬ия в РЧ трактах оборудования GSM и 3G. Управление потребляемой мощностью РЧ блоков.	2
2	2	Модуляция. Виды модуляции, используемые в СМС. Модуляторы и демодуляторы. Виды отображения модулированных сигналов. Векторный анализ сигналов. Оценка качества модулированных сигналов. Целостность сигнального созвездия. Величина вектора сигнала ошибки EVM. Функция распределения уровней сигнала ССDF.	2
3	3	Архитектура, частотный и энергетический планы РЧ блоков. Квадратурная обработка сигналов. Формирование опорных сигналов квадратурных каналов. Смесители с подавлением зеркального канала. Супергетеродинные приемники. Тракт приема с двойным и одним преобразованием частоты преобразованием частоты. Приемники с прямым преобразованием. Проблемы использования архитектуры с прямым преобразованием в СМС. Утечка сигнала гетеродина и его самосмещение. Просачивание сигнала помехи. Утечка сигнала гетеродина на антенный вход и его излучение. Смещение постоянной составляющей. Приемники с низкой ПЧ. Приемник с субдискретизацией (подвыборками). Приемники с цифровой ПЧ. Особенности трактов приема АУ и БС. Обработка группового сигнала. Супергетеродинные приемники. Тракт приема с двойным и одним преобразованием частоты преобразованием частоты. Приемники с прямым преобразованием. Проблемы использования архитектуры с прямым преобразованием в СМС. Утечка сигнала гетеродина и его самосмещение. Просачивание сигнала помехи. Утечка сигнала гетеродина на антенный вход и его излучение. Смещение постоянной составляющей. Приемники с низкой ПЧ. Приемник с субдискретизацией (подвыборками). Приемники с цифровой ПЧ. Особенности трактов приема АУ и БС. Обработка группового сигнала.	2
4	4	Опорные сигналы. Системный опорный сигнал. Влияние качества опорных сигналов на ПК приемопередатчика. Быстродействие СЧ. Образование слепых временных слотов. Особенности использования ГУМ в устройствах СМС. Диапазон пере-стройки ГУН в РЧ блоках. Перекрытие требуемого диапазона перестройки ГУН. Внутрикорпусные элементы колебательных систем ГУН. Интеграция несимметричных структур ГУН. Кольцевые генераторы КГ. КГ с формированием квадратурных выходных сигналов. Элементы задержки КГ. Кольцевые ГУН.	2
5	5	Тестирование компонентов и оборудования СМС. Двухтоновое тестирование РЧ компонентов. Интермодуляция. Точки компрессии и пересечения. Блокирование, забитие. Интермодуляция. Точки компрессии и пересечения. Динамический диапазон. Параметры РЧ компонентов для модулированных сигналов. Шумы устройств. Параметры РЧ трактов при каскадировании узлов. Основные показатели качества приемников СМС. Параметры,	2

		определяемые наличием побочных каналов приема. Избирательность. Избирательность по соседнему каналу. Обратное преобразование шумов гетеродина. Чувствительность приемника. Коэффициент усиления антенны. Динамический диапазон приемника. Коэффициент битовых ошибок BER. Особенности использования передатчиков в СМС. Частотные характеристики радиооборудования СМС. Импульсный режим работы по РЧ и по питанию.	
6	6	Многодиапазонное и многостандартное абонентское оборудование. Входные РЧ модули. Диплексирование и дуплексирование. Архитектура многодиапазонных и многостандартных РЧ модулей.РЧ блоки АУ. Типовые структуры АУ основных стандартов СМС. Типовая структура БС. Основные компоненты БС. Комбайнеры, распределительные панели, преселекторы. Пассивные элементы РЧ блоков БС. Полосовые фильтры. Переключатели, ключи. Дуплексеры и диплексеры. Ответвители. Улучшение качества радиопокрытия. Антенные усилители. Двунаправленные усилители. Репитеры и ретрансляторы сигналов. Конфигурации сайтов СМС. Типовое оборудование сайтов. Тестирование оборудования базовых станций.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1-2	1	Изучение параметров и характеристик основных стандартов и технологий СМС. Измерения в РЧ блоке устройств СМС. Измерения в РЧ трактах РО СМС. Измерения для кендовера, управления мощностью, выбора соты. Измерения в РЧ трактах оборудования GSM и 3G. Управление потребляемой мощностью РЧ блоков.	4
3-4	2	Исследование и моделирование функциональных РЧ узлов оборудования СМС: генераторов, смесителей, смесителей с подавлением зеркального канала, модуляторов, усилителей мощности. Исследование методов формирования квадратурных опорных сигналов и квадратурных модуляторов	4
5	3	Эскизный анализ энергетического и частотного плана РЧ блоков серийно выпускаемых приемопередающих устройств различных стандартов СМС. Формирование оптимального частотного плана РЧ блоков устройств СМС различных стандартов. Изучение методов отображения цифровых модулированных сигналов. Исследование целостности сигнального созвездия цифровых модули-рованных сигналов и методов его контроля.	2
6-7	3	Исследование методов формирования квадратурных опорных сигналов и квадратурных модуляторов. Изучение методов отображения цифровых модулированных сигналов. Исследование целостности сигнального созвездия цифровых модулированных сигналов и методов его контроля.	4
8	4	Исследование и моделирование функциональных РЧ узлов оборудования СМС: генераторов, смесителей, смесителей с подавлением зеркального канала, модуляторов, усилителей мощности.	2
9-10	5	Исследование и моделирование функциональных РЧ узлов оборудования СМС: генераторов, смесителей, смесителей с подавлением зеркального канала, модуляторов, усилителей мощности. Изучение типового оборудования базовых станций СМС	4
11-12	6	Измерение параметров оборудования базовых станций и абонентского оборудования СМС. Изучение состава стандартных комплектов РЧ ИС для устройств СМС.	4

5.3. Лабораторные работы

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 зачету	1. Бабков, В. Ю. Системы мобильной связи В. Ю. Бабков, М. А. Возник, В. И. Дмитриев; Под ред. М. А. Вознюка; Санкт-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. М. А. Бонч-Бруевича СПб.: СПбГУТ им. М. А. Бонч-Бонч-Бруевича, 1999 330 с. ил.	8	10	
Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий	Маковсева М.М., Шинаков Ю.С. Системы связи и подвижными объектами: Учеб. пособие для вузов М.: Радио и связь, 2002 440 с.	8	21,75	

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)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Bec	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва - ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Реферат по первой теме	1	15	№ Формулировка критерия Шкала оценки Максимальный балл по критерию 1 Соответствие структуры и текста реферата требовани-ям методических указаний Полностью соответствует — 2 балла. Имеется не более трех отклоне-ний — 1 балл. Больше трех отклонений — 0 баллов 2 балла 2 Актуальность показана, свя-зана с современными науч-но-техническими проблема-ми связи Четко сформулирована — 2 бал-ла. Расплывчатая формулировка — 1 балл. Актуальность не показана — 0 баллов 2 балла 3 Цель реферата сформули-рована Сформулирована — 1 балл. Отсутствует — 0 баллов 1 балл	зачет

	1		T		I	L	
						4 Показаны задачи вытекаю-щие из цели	
						Показаны две и более задачи – 2 балла.	
						Показана одна задача – 1 балл.	
						Задачи отсутствуют – 0 баллов 2 балла	
						5 Текст последовательно и глубоко	
						раскрывает тему Содержание реферата	
						соответ-ствует предложенной теме, текст	
						изложен технически грамотно – 3 балла.	
						Имеются расплывчатые форму-лировки – 2	
						балла.	
						Допущены отдельные непра-вильные	
						формулировки — 1 балл.	
						Тема не раскрыта – 0 баллов 3 балла (H. 1917)	
						6 Имеются примеры практиче-ского	
						применения изложен-ных теоретических	
						положе-ний Имеются примеры	
						практического применения – 1 балл. Нет примеров – 0 баллов. 1 балл	
						7 Приведены структурные схемы описанных алгорит-мов Приведены – 1	
						описанных алгорит-мов приведены – г балл.	
						Не приведены – 0 баллов. 1 балл	
						8 Сделаны развернутые выво-ды	
						Сформулировано более трех выводов – 1	
						балла.	
						Сформулировано менее трех выводов – 1	
						балла.	
						Выводы отсутствуют – 0 баллов. 1 балла	
						9 Выводы аргументированы	
						Аргументированы – 1 балл.	
						Не аргументированы – 0 баллов. 1 балл	
						Итого (максимальный балл за задание) 15	
						баллов	
						№ Формулировка критерия Шкала оценки	
						Максимальный балл по критерию	
						1 Имеется слайд, открываю-щий	
						презентацию с названи-ем темы Имеется	
						слайд – 1 балл.	
						Слайд отсутствует – 0 баллов 1 балл	
						2 Актуальность показана, свя-зана с	
						современными научно-техническими	
						проблема-ми связи Четко сформулирована	
						– 2 бал-ла.	
		Текущий	Презентация по			Расплывчатая формулировка – 1 балл.	
2	8	контроль	1-му разделу	1	10		зачет
		TOTT POUL	ты раздолу			балла	
						3 Показаны цель и задачи	
						рассматриваемой темы Сформулирована –	
						1 балл.	
						Отсутствует – 0 баллов 1 балл	
						4 Слайды имеют четко различимую	
						нумерацию Нумерация имеется – 1 балл.	
						Нумерация отсутствует – 0 бал-лов 1 балла	
						5 Презентации последовательно	
						раскрывает тему Содержание презентации	
			1		<u> </u>	соот-ветствует предложенной теме, текст	

	1		Т	1	ī		
						изложен технически гра-мотно – 3 балла.	
						Имеются расплывчатые формулировки – 2 балла.	
						Допущены отдельные неправильные	
						формулировки – 1 балл.	
						Тема не раскрыта – 0 баллов 3 балла	
						6 Представлены развернутые выводы	
						Сформулировано более трех выводов – 2	
						балла.	
						Сформулировано менее трех выводов – 1	
						балла.	
						Выводы отсутствуют – 0 баллов. 2 балла	
						Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов	
						№ Формулировка критерия Шкала оценки	
						Максимальный балл по критерию 1 Соответствие структуры и текста	
						реферата требовани-ям методических	
						указаний Полностью соответствует – 2	
						балла.	
						Имеется не более трех отклоне-ний – 1	
						балл.	
						Больше трех отклонений – 0 баллов 2	
						балла	
						2 Актуальность показана, свя-зана с	
						современными науч-но-техническими	
						проблема-ми связи Четко сформулирована – 2 бал-ла.	
						– 2 бал-ла. Расплывчатая формулировка – 1 балл.	
						Актуальность не показана – 0 баллов 2	
						балла	
						3 Цель реферата сформули-рована	
						Сформулирована – 1 балл.	
						Отсутствует – 0 баллов 1 балл	
3	8	Текущий	Реферат по	1	15	4 Показаны задачи вытекаю-щие из цели	зачет
	0	контроль	второму разделу	1	13	Показаны две и более задачи – 2 балла.	34101
						Показана одна задача – 1 балл.	
						Задачи отсутствуют – 0 баллов 2 балла	
						5 Текст последовательно и глубоко раскрывает тему Содержание реферата	
						соответ-ствует предложенной теме, текст	
						изложен технически грамотно – 3 балла.	
						Имеются расплывчатые форму-лировки – 2	
						балла.	
						Допущены отдельные непра-вильные	
						формулировки – 1 балл.	
						Тема не раскрыта – 0 баллов 3 балла	
						6 Имеются примеры практиче-ского	
						применения изложен-ных теоретических	
						положе-ний Имеются примеры	
						практического применения – 1 балл.	
						Нет примеров – 0 баллов. 1 балл	
						7 Приведены структурные схемы	
						описанных алгорит-мов Приведены – 1 балл.	
						Не приведены – 0 баллов. 1 балл	
<u> </u>			L		I	рте приведены о оаллов, т оалл	

4 8 Текуший контроль. Презентация по второму разделу 0 10 балла. 2 балла. 2 балла. 2 балла. 2 балла. 3 авест издения дально ободен трех выводов — 1 балла. 2 балла. 2 балла. 2 балла. 3 авест издения дально ободен трех выводов — 1 балла. 3 авест издения дально ободен трех выводов — 1 балла. 3 авест издения дально ободен трех выводов — 1 балла. 3 авест издения дально ободен трех выводов — 2 балла. 3 авест издения дально ободен трех выводов — 2 балла. 3 показаны шель и задачи рассматриваемой темь стем — 1 балл. 3 авест издения дально ободен темь стем — 2 балла. 3 авест издения дально ободен темь стем — 2 балла. 3 показаны шель и задачи рассматриваемой темь ободен темь стем — 2 балла. 3 показаны шель и задачи рассматриваемой темь ободен темь стем — 1 балл. 3 авест издения дально ободен темь стем — 1 балл. 3 авест издения дально ободен темь стем — 1 балл. 3 авест издения дально ободен темь стем — 2 балла. 3 показаны шель и задачи рассматриваемой темь стем — 2 балла. 3 показаны шель и задачи рассматриваемой темь стем — 2 балла. 3 показаны шель и задачи рассматриваемой темь ободен — 2 балла. 3 показаны шель и задачи рассматриваемой темь стем — 2 балла. 3 показаны шель и задачи рассматриваемой темь стем — 2 балла. 3 показаны шель и задачи рассматриваемой темь стем — 2 балла. 3 показаны шель и задачи рассматриваемой темь стем — 2 балла. 3 показани шель — 2 балла. 3 показаны шель — 2 балла. 3 пока				T .			0.0	
балла. Сформулировано менее трех выводов — 1 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов. 1 балла 9 Выводы артументированы — 1 балла. Не артументированы — 0 баллов. 1 балла Итого (максимальный балл за задание) 15 баллов 1 баллов 1 балла Итого (максимальный балл за задание) 15 баллов 1 баллов 2 баллов 1 баллов 2 баллов 1 баллов 2 баллов 2 баллов 2 баллов 3 баллов 2 баллов 3 баллов 2 баллов 3 баллов 2 баллов 3 баллов 3 баллов 2 баллов 3 баллов 2 баллов 3 баллов 2 баллов 3 баллов 2 баллов 2 баллов 3 баллов 2 баллов 3 баллов 3 баллов 2 баллов 3 баллов 2 баллов 3 баллов 3 баллов 3 баллов 3 баллов 4 слейуы мисстетерет — 0 баллов 1 баллов 3 баллов 3 баллов 4 слейуы мисстетерет — 0 баллов 1 баллов 3 баллов 5 Презентации постедовательно раскрывает тему Содержание презентации соот етствует предложенной теме. текст изложен технически гра-мотно — 3 балла 1 менотех распрыванать формулировки — 2 балла. Долушены отдельные неправильные формулировки — 2 балла. Долушены отдельные неправильные формулировки — 2 балла. Долушены отдельные неправильные формулировки — 2 балла. Дорушено отдельные неправильные формулировано менее трех выводов — 2 балла. Сформулировки отсутствуют — 0 баллов 2 балла 1 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов 2 балла 1 балла 1 балла 1 балла 2 балла 1 балла 1 балла 2 балла 2 балла 1 балла 2 балла 2 балла 2 балла 2 балла 2 балла 2 балла 3 б							8 Сделаны развернутые выво-ды	
4 8 Текущий контроль Презентация по контроль 0 Обромулировано менее трех выводов − 1 балла 9 Выводы отсутствуют − 0 баллов. 1 балла 9 Выводы отсутствуют − 0 баллов. 1 балл. Не аргументированы Аргументированы Аргументированы 1 балл. Не аргументированы 1 балл за задание) 15 баллов № Формулировак критерия Шкала оценки Макемальный балл по критерию 1 имеется слайд, открывающий презентацию с названи-ем темы Имеется слайд, открывающий презентацию с названи-ем темы Имеется слайд, открывающий презентацию по контроль 1 имеется слайд, открывающий сыв-запа с современными научно-техническими пробисма-ми связи Чстко еформулирована − 2 балла. Актуальность не показана − 0 баллов 2 балла 3 Показаны шель и задачи рассматриваемой темы Сформулирована − 1 балл. Отсутствуст − 0 баллов 1 балла 4 Слайды имеют четко различимую нумерацию пумерацию пумерацию пумерацию пумерацию пумерация имеется − 1 балл. Нумерация отсутствуст − 0 баллов 1 балла 5 Презентации последовательно раскрывает тему Содержание презентации соот-вестагует предложенной теме, гекст изложен технически гра-мотно 3 балла 1 презентации последовательно раскрывает тему Содержание презентации соот-вестагует предложенной теме, гекст изложен технически гра-мотно 3 балла. Цмеются распывнатые формулировки − 2 балла. Допумцены отдельные пеправильные формулировки презентации отдельные пеправильные формулировки презентации соот-вестагует предложенной теме, текст изложен технически гра-мотно 3 балла 6 Представленые пеправильные формулировки 1 балл. Тема не раскрыта – 0 баллов 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов 3 об представленые пеправильные перавильные по баллов 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов 3 об представленые перавиритые кыводы Сформулировки — 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов 1 представленые представленые представленые представленые предст								
балла Выводы отсутствуют — 0 баллов 1 балла Равноры отсутствуют — 0 баллов 1 балла Равноры отсутствуют — 0 баллов 1 балл Не аргументированы — 1 балл Не аргументированы — 0 баллов 1 балл Не аргументированы — 0 баллов 1 балл № Формулировка критерия Шкала оценки Максимальный балл по критерию 1 Имеетех слайд, открываю—пий презентацию с названи-ем темы Имеется смайд отсутствует — 0 баллов 1 балл 2 Актуальность показана , свя-зана с смайд отсутствует — 0 баллов 1 балл 2 Актуальность показана — 0 баллов 2 балла 3 Показаны псль и задачи рассмитриваемой темы Сформулирована — 1 балл. Актуальность не показана — 0 баллов 2 балла 3 Показаны псль и задачи рассмитриваемой темы Сформулирована — 1 балл. 4 Сайды имеют четко различимую 10 пумеранию Инферементации последовательно 10 пумеранию Инферементации последовательно 10 пумеранию потерслюженной теме, текет 10 пумеранию отсутствует — 0 баллов 3 балла 10 пумеранию отсутствуют — 0 баллов 3 балла 10 пумеранию отдельные перавильные формулировано отсутствуют — 0 баллов 3 балла 10 пумеранию потрельные перавильные формулировано менее трех выводы Сформулировано менее трех выводы Сформулировано менее трех выводов — 1 балла. Сформулировано менее трех выводов — 1 балла. Сформулировано менее трех выводов — 1 балла. Сформулировано менее трех выводов — 2 балла. Сформулиро								
Выводы аргументированы — 1 балла 9 Выводы аргументированы — 1 балл. Не аргументированы — 1 балл. Не аргументированы — 0 баллов. 1 балл Итого (максимальный балл за задание) 15 баллов № Формулировка критерия Шкала оценки Максимальный балл по критерию 1 иместся слайд, откривающий презентацию е названи-ем темы Иместся слайд, а тукрывающий презентацию е названи-ем темы Иместся слайд, откривающий презентацию е названи-ем темы Иместся слайд, откривающий презентацию е названи-ем темы Иместся слайд, откривающий презентации преблема- ми связи Четко сформулирована — 2 бал-ла. Расплывчатая формулировка — 1 балл. Актуальность не показана — 0 баллов 2 балла 3 Показаны цель и задачи рассматриваемой темы Сформулирована — 1 балл. Актуальность не показана — 0 баллов 2 балла 5 Презситатии последовательно раскрывает тему Содержание презентации соот-пстетирует предпоженной теме, текет изложен технически гра-могно — 3 балла. Имеются расплывчатые формулировки — 2 балла. Допущены отдельные формулировки — 1 балл. Тема не раскрыта — 0 баллов 3 балла 6 Представленые развернутые выводы Сформулировано более трех выводов — 1 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов 2 балла 1 Представленые развернутые выводы Сформулировано менее трех выводов — 1 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов 2 балла 1 балла 1 представленые развернутые выводы Сформулировано менее трех выводов — 1 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов 2 балла 1 балла 1 представленые развернутые выводы Сформулировано более трех выводов — 1 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов 2 балла 1 балла 1 представленые развернутые выводы Сформулировано более трех выводов — 1 балла 1 представленые развернувае выводы отсутствуют — 0 баллов 3 балла 6 Представленые развернувае выводы отсутствуют — 0 баллов 3 балла 6 представленое технически гра-моте выводов — 2 балла 1 представленое технически гра-моте выводов — 2 балла 1 представленое пре								
Аргументированы — 1 балл Не аргументированы — 0 баллов. 1 балл Итого (максимальный балл за задание) 15 баллов — Ме Формулировка критерия Шкала оценки Максимальный балл по критерию — 1 Имсется слайд, открывающий презситацию с пазмагичем темы Имсется слайд — 1 балл. Слайд отсутствует — 0 баллов 1 балл — 2 Актуальность показана — 6 баллов 2 балла — 2 Актуальность не показана — 0 баллов 2 балла — В Презентация по контроль — Текущий контроль — Презентация по второму разделу — 10 Презентация по контроль — 10 Презентации последовательно раскрывает теху раздичимую дачет — 10 Презентации последовательно раскрывает теху Содержаные презентации соот-ветствует предпоженной темь, текст изложен технически гра-мотно — 3 балла. — 3 Проментация — 3 Проментация — 10 Каксимальный балл за задание) 10 балла — 5 В Бопус — Участие в конференциях и публикациях — 10 Каксимальный балл за задание) 10 балла — 3 Китивость на занятиях, участие в конференциях и публикациях — 10 Пропорция от числа всех посещенных занятий к пропедпим и максимальному зачет контроль — 3 Выводы от числа всех посещенных занятий к пропедпим и максимальному зачет контроль — 3 Выконы от числа всех посещенных занятий к пропедпим и максимальному зачет контроль — 3 Вистименный ответ на билет и устный вачет — 3 Вистименный ответ на билет и устный вачет — 3 Вистименный ответ на билет и устный вачет — 3 Вистименный ответ на билет и устный вачет — 3 Вистименный ответ на билет и устный вачет — 3 Вистименный ответ на билет и устный вачет — 3 Вистименный ответ на билет и устный вачет — 3 Вистименный ответ на билет и устный вачет — 3 Вистименный ответ на билет и устный вачет — 3 Вистименный ответ на билет и устный вачет — 3 Вистименный ответ на билет и устный вачет — 3 Вистименный ответ на биле								
Не аргументированы — 0 баллов 1 балл Итого (максимальный балл за задание) 15 баллов М. Формулировка критерия Шкала оценки Максимальный балл по критерию 1 Иместея слайд, открываю—пий презептацию с пазвали-см темы Иместея слайд отсутствует — 0 баллов 1 балл 2 Актуальность показана, свя-зана с современными научно-техническими проблема—ми связи Четко сформулирована — 2 бал-ла. Расплывчатая формулировка — 1 балл. Актуальность не показана — 0 баллов 2 балла 3 Показаны шель и задачи рассматриваемой темы Сформулирована — 1 балл. Отсутствует — 0 баллов 1 балл Актуальность не показана — 0 баллов 2 балла 3 Показаны шель и задачи рассматриваемой темы Сформулирована — 1 балл. Отсутствует — 0 баллов 1 балл Нумерации иместея — 1 балл. Нумерация иместея — 1 балл. Нумерация отсутствует — 0 баллов 1 балла 5 Презентации последовятельно раскрывает тему Содержание презентации соот-ветствует предложению темье, текст изложен темнически гра-мотно — 3 балла. Имеются расплывчатые формулировки — 2 балла. Допушелы отдельные пеправильные формулировки — 1 балл. Тема пе раскрыта — 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводов — 2 балла. Сформулировано более трех выводов — 2 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов 2 балла 1 билого (максимальный балл за задание) 10 баллов 3 максимальный балл за задание) 10 баллов — 3 максимальный балл за задание) 10 баллов 1 посещаемость 1 до Активность на занятиях, участие в конференциях и публикациях 1 пропорция от числа всех посещенных зачет конференциях и публикациях 1 пропорция от числа всех посещенных зачет конференциях и публикациях занятий к пропедциим и максимальному зачет конференциях и публикациях зачет конференциях на предеждение пр								
Итого (максимальный балл за задание) 15 баллов							1 7 7	
М. Формулировка критерия Шкала оцепки Максимальный балл по критерию 1 Иместок слайд, открываю-щий презентацию с названи-ем темы Имеется слайд — 1 балл. 2 Актуальность показана, свя-зана с современными научно-техническими проблема-ми связи Четко сформулирована — 2 бал.ла. 2 Актуальность не показана — 0 баллов 2 балла 3 Показаны цель и задачи рассматривасмой темы Сформулирована — 1 балл. Актуальность не показана — 0 баллов 2 балла 3 Показаны цель и задачи рассматривасмой темы Сформулирована — 1 балл. Отсутствует — 0 баллов 1 балл 4 Слайды имеют четко различимую нумерацию Нумерация имеется — 1 балл. 1 балл. 1 балл							· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
4 8 Текущий контроль Презентация по контроль 10								
1 Иместся слайд, открываю-ший презентацию с названи-ем темы Имеется слайд - 1 балл. Слайд отсутствует - 0 баллов 1 балл 2 Актуальность показана, свя-зана с современными научно-техническими проблема-ми связи Чстко сформулирована - 2 бал-ла. Распывнатая формулирована - 2 бал-ла 3 Показаны цель и задачи рассматриваемой темы Сформулирована - 1 балл. Отсутствует - 0 баллов 1 балл 4 Слайды имсют четко различимую нумерацию Иумерация имеется - 1 балл. Нумерация отсутствует - 0 бал-лов 1 балла 5 Презентации последовательно раскрывает тему Содержание презентации соот-ветствует предложенной теме, текст изложен технически гра-мотно - 3 балла. Имеются распывнатые формулировки - 2 балла. Имеются распывнатые формулировки - 2 балла. Потупцены отдельные неправильные формулировки - 1 балла. Тема не раскрыта - 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов - 2 балла. Сформулировано менее трех выводов - 2 балла. Выводы отсутствуют - 0 баллов, 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов 5 8 Бонус Участие в конференциях и гороповатили и того (максимальный балл за задание) 10 баллов Текуший контроль Посенцаемость 1 20 Пропорция от числа всех посещенных занятий к пропедпими и максимальному количеству баллов 2 20 Письменный ответ на билет и устный зачет количеству баллов 2 20 Письменный ответ на билет и устный зачет количеству баллов 2 20								
Презентацию с названи-ем темы Имеется слайл — 1 балл. 2 Актуальность показана, свя-зана с совремещьми паучно-техническими проблема-ми связи Четко сформулирована — 2 бал-ла. Расплывчатая формулировка — 1 балл. Актуальность не показана — 0 баллов 2 балла 3 Показаны цель и задачи рассматриваемой темы Сформулирована — 1 балл. Отсутствует — 0 баллов 1 балл 4 Слайды имеют четко различимую нумерацию Отсутствует — 0 баллов 1 балла 5 Презентации посот-ветствует предложенной тем, текет изложен технически гра-моти — 3 балла. Имеютея расплывчатые формулировки — 2 балла. Донущены отдельные неправильные формулировки — 2 балла. Донущены отдельные неправильные формулировки — 1 балла. Тема не раскрыта — 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводы Сформулировки — 1 балла. Сформулировки — 1 балла. Сформулировки — 1 балла. Сформулировки — 1 балла. Сформулировано менее трех выводов — 2 балла. Сформулировки — 1 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов 2 балла итого (максимальный балл за задание) 10 баллов Текущий контроль Посещаемость 1 20 Пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному зачет количеству баллов = 20 Письменный ответ на билет и устный зачет количеству баллов = 20 Письменный ответ на билет и устный зачет количеству баллов = 20 Письменный ответ на билет и устный зачет количеству баллов = 20 Письменный ответ на билет и устный зачет количеству баллов = 20 Письменный ответ на билет и устный зачет количеству баллов = 20 Письменный ответ на билет и устный зачет количеству баллов = 20 Письменный ответ на билет и устный зачет количествуют от числа всех посещеных з								
4 8 Текущий контроль Презептация по второму разделу 0 10 10 10 2 6 ал.ла. 2 2 6 ал.ла. 3 3 10							, -	
4 8 Текущий контроль Презентация по второму разделу 0 10 Актуальность не показана, свя-зана с современными научно-техническими проблема-ми связи Четко сформулирована – 2 бал-ла. Актуальность не показана — 0 баллов 2 балла 3 Показаны цель и задачи рассматриваемой темы Сформулирована — 1 балл. Отсутствует — 0 баллов 1 балл 4 Слайды имеют четко различимую нумерации ображение презентации соот-ветствует предложенной теме, текст изложен технически гра-мотно — 3 балла. Нумеются расплывчатые формулировки — 2 балла. Допущены отдельные перавильные формулировки — 1 балл. Тема не раскрыта — 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводы Сформулировки — 1 балла. Сформулировано более трех выводов — 2 балла. Сформулировано более трех выводов — 2 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов 5 8 Бонус Участие в коференциях и публикациях - 10 Активность на занятиях, участие в коференциях и публикациях зачет коференциях и публикациях 6 8 Текущий контроль Посещаемость 1 20 Пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 Зачет коменный ответ на билет и устный зачет количеству баллов = 20							7.3	
4 8 Текущий контроль Презентация по второму разделу 0 10 10 10 10 10 10 10								
1							7	
10								
В								
4 8 Текущий контроль Презентация по второму разделу Презентации последовательно раскрывает тему Содержание презентации соот-ветствует предложенной теме, текст изложен технически гра-мотно — 3 балла. Имеются расплывчатые формулировки — 1 балл. Тема не раскрыта — 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов — 2 балла. Сформулировано менее трех выводов — 2 балла. Сформулировано менее трех выводов — 2 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов. 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов Текущий контроль Текущий контроль Посещаемость 1 20 Пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 Письменный ответ на билет и устный								
4 8 Текущий контроль Презентация по второму разделу Презентации последовательно раскрывает тему Содержание презентации соот-ветствует предложенной теме, текст изложен технически гра-мотно – 3 балла. Имеются расплывчатые формулировки – 2 балла. Допушены отдельные неправильные формулировки – 1 балл. Тема не раскрыта – 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов – 2 балла. Сформулировано менее трех выводов – 2 балла. Выводы отсутствуют – 0 баллов. 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов Участие в конференциях и публикациях Посещаемость 1 посещаемость 1 пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 Проме- Зачет - 30 Письменный ответ на билет и устный зачет								
4 8 Текущий контроль Презентация по второму разделу 0 10 10 балл. Отсутствует — 0 баллов 1 балл 4 Слайды имсют четко различимую нумерация отсутствует — 0 баллов 1 балла 5 Презентации последовательно раскрывает тему Содержание презентации соот-ветствует предложенной теме, текст изложен технически гра-могно — 3 балла. Имеются расплывчатые формулировки — 2 балла. Допущены отдельные неправильные формулировки — 1 балл. Тема не раскрыта — 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов — 2 балла. Сформулировано менее трех выводов — 2 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов 5 8 Бонус Участие в конференциях и публикациях - 10 Активность на занятиях, участие в конференциях и публикациях зачет 6 8 Текущий контроль Посещаемость 1 20 занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 Проме- 3ачет - 30 Письменный ответ на билет и устный зачет								
4 8 Текущий контроль Презентация по второму разделу 0 10								
4 8 Текущий контроль Презентация по второму разделу 0 10 10 Немеют четко различимую нумерация имеется — 1 балл. Нумерацию Нумерация имеется — 1 балл. Нумерацию последовательно раскрывает тему Содержание презентации соот-ветствует предложенной теме, текст изложен технически гра-мотно — 3 балла. Имеются расплывчатые формулировки — 2 балла. Допущены отдельные неправильные формулировки — 1 балл. Тема не раскрыта — 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов — 2 балла. Сформулировано менее трех выводов — 2 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов. 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов 5 8 Бонус Участие в конференциях и публикациях - 10 Активность на занятиях, участие в конференциях и публикациях зачет 6 8 Текущий контроль Посещаемость 1 20 Пропориця от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 зачет 7 8 Проме- Зачет - 30 Письменный ответ на билет и устный зачет								
4 8 Текущий контроль Презентация по второму разделу 0 10 Отсутствует – 0 баллов 1 балл 4 Слайды имеют четко различимую нумерация имеют четко различимую нумерация и последовательно раскрывает тему Содержание презентации соот-ветствует предложенной теме, текст изложен технически гра-мотно – 3 балла. Имеются расплывчатые формулировки – 2 балла. Допущены отдельные неправильные формулировки – 1 балл. Тема не раскрыта – 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов – 2 балла. Сформулировано менее трех выводов – 2 балла. Выводы отсутствуют – 0 баллов. 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов 5 8 Бонус Участие в конференциях и публикациях 10 Активность на занятиях, участие в конференциях и публикациях зачет 6 8 Текущий контроль Посещаемость 1 20 Пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 Тачет 7 8 Проме- Зачет - 30 Письменный ответ на билет и устный тачет								
4 8 Текущий контроль Презентация по второму разделу 0 10 4 Слайды имеют четко различимую нумерация имеется – 1 балл. Нумерация отсутствует – 0 бал-лов 1 балла 5 Презентации последовательно раскрывает тему Содержание презентации соот-ветствует предложенной теме, текст изложен технически гра-мотно – 3 балла. Имеются расплывчатые формулировки – 2 балла. Допущены отдельные неправильные формулировки – 1 балл. Тема не раскрыта – 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов – 2 балла. Сформулировано менее трех выводов – 2 балла. Выводы отсутствуют – 0 баллов. 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов 5 8 Бонус Участие в конференциях и публикациях Активность на занятиях, участие в конференциях и публикациях зачет 6 8 Текущий контроль Посещаемость 1 20 10 Пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 зачет 7 8 Проме- Зачет - 30 Письменный ответ на билет и устный зачет								
4 8 Текущий контроль Презентация по второму разделу 0 10 нумерацию Нумерация имеется – 1 балл. Нумерация отсутствует — 0 бал-лов 1 балла 5 Презентации последовательно раскрывает тему Содержание презентации соот-ветствует предложенной теме, текст изложен технически гра-мотно — 3 балла. Имеются расплывчатые формулировки — 2 балла. Допущены отдельные неправильные формулировки — 1 балл. Тема не раскрыта — 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов — 2 балла. Сформулировано менее трех выводов — 2 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов. 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов 5 8 Бонус Участие в конференциях и публикациях - 10 Дактивность на занятиях, участие в конференциях и публикациях зачет 6 8 Текущий контроль Посещаемость 1 20 Занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 Письменный ответ на билет и устный зачет								
10 Нумерация отсутствует — 0 бал-лов 1 балла 5 Презентации последовательно раскрывает тему Содержание презентации соот-ветствует предложенной теме, текст изложен технически гра-мотно — 3 балла. Имеются расплывчатые формулировки — 2 балла. Допущены отдельные неправильные формулировки — 1 балл. Тема не раскрыта — 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов — 2 балла. Сформулировано менее трех выводов — 2 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов 5 8 Бонус Участие в конференциях и публикациях - 10 Дативность на занятиях, участие в конференциях и публикациях - 10 Дативность на занятиях, участие в конференциях и публикациях - 10 Пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 Письменный ответ на билет и устный зачет зачет			Текуший	Презентация по			1	
1	4	8	-	-	0	10		
раскрывает тему Содержание презентации соот-ветствует предложенной теме, текст изложен технически гра-мотно — 3 балла. Имеются расплывчатые формулировки — 2 балла. Допущены отдельные неправильные формулировки — 1 балл. Тема не раскрыта — 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов — 2 балла. Сформулировано менее трех выводов — 2 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов. 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов 5 8 Бонус Участие в конференциях и публикациях 5 8 Текущий контроль 1 20 Активность на занятиях, участие в конференциях и публикациях 1 Пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 7 8 Проме-			nompour	proposity progress				
соот-ветствует предложенной теме, текст изложен технически гра-мотно — 3 балла. Имеются расплывчатые формулировки — 2 балла. Допущены отдельные неправильные формулировки — 1 балл. Тема не раскрыта — 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов — 2 балла. Сформулировано менее трех выводов — 2 балла. Сформулировано менее трех выводов — 1 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов. 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов 5 8 Бонус Участие в конференциях и публикациях и публикациях и публикациях и публикациях зачет конференциях и публикациях занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 7 8 Проме- Зачет — 30 Письменный ответ на билет и устный зачет								
изложен технически гра-мотно — 3 балла. Имеются расплывчатые формулировки — 2 балла. Допущены отдельные неправильные формулировки — 1 балл. Тема не раскрыта — 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов — 2 балла. Сформулировано менее трех выводов — 2 балла. Сформулировано менее трех выводов — 1 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов. 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов 5 8 Бонус Участие в конференциях и публикациях 1 О Активность на занятиях, участие в конференциях и публикациях Пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 Письменный ответ на билет и устный зачет								
Имеются расплывчатые формулировки — 2 балла. Допущены отдельные неправильные формулировки — 1 балл. Тема не раскрыта — 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов — 2 балла. Сформулировано менее трех выводов — 1 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов. 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов 5 8 Бонус Участие в конференциях и публикациях - 10 Активность на занятиях, участие в конференциях и публикациях зачет конференциях и публикациях Пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 Письменный ответ на билет и устный зачет зачет зачет							_	
балла. Допущены отдельные неправильные формулировки — 1 балл. Тема не раскрыта — 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов — 2 балла. Сформулировано менее трех выводов — 1 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов. 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов 5 8 Бонус Участие в конференциях и публикациях 10 Активность на занятиях, участие в конференциях и публикациях Пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 Проме- 3 Проме- 3 Проме- 3 Проме- 3 Письменный ответ на билет и устный зачет							<u> </u>	
Допущены отдельные неправильные формулировки — 1 балл. Тема не раскрыта — 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов — 2 балла. Сформулировано менее трех выводов — 1 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов. 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов 5 8 Бонус Участие в конференциях и публикациях — 10 Активность на занятиях, участие в конференциях и публикациях пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 7 8 Проме- Зачет — 30 Письменный ответ на билет и устный зачет								
формулировки — 1 балл. Тема не раскрыта — 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов — 2 балла. Сформулировано менее трех выводов — 1 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов. 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов Участие в конференциях и публикациях Активность на занятиях, участие в конференциях и публикациях Пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 Проме- Зачет Текущий посещаемость — 30 Письменный ответ на билет и устный зачет								
Тема не раскрыта — 0 баллов 3 балла 6 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов — 2 балла. Сформулировано менее трех выводов — 1 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов. 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов Участие в конференциях и публикациях Текущий контроль Посещаемость Пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 Проме- Зачет Письменный ответ на билет и устный зачет								
6 Проме- Проме- Выводы отсутствуют на занятиях, участие в конференциях и публикациях Сформулировано менее трех выводов – 1 балла. Выводы отсутствуют – 0 баллов. 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов 5 8 Бонус Участие в конференциях и публикациях - 10 Кативность на занятиях, участие в конференциях и публикациях зачет 6 8 Текущий контроль Посещаемость 1 20 занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 зачет 7 8 Проме- Зачет - 30 Письменный ответ на билет и устный зачет					ĺ			
Сформулировано более трех выводов — 2 балла. Сформулировано менее трех выводов — 1 балла. Выводы отсутствуют — 0 баллов. 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов Участие в конференциях и публикациях Текущий контроль Посещаемость Посещаемость Пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 Проме- Зачет Письменный ответ на билет и устный зачет								
5 8 Бонус Участие в конференциях и публикациях - 10 Активность на занятиях, участие в конференциях и публикациях зачет 6 8 Текущий контроль Посещаемость 1 20 Пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 зачет 7 8 Проме- Зачет - 30 Письменный ответ на билет и устный зачет								
5 8 Бонус Участие в конференциях и публикациях - 10 Активность на занятиях, участие в конференциях и публикациях зачет 6 8 Текущий контроль Посещаемость 1 20 Пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 зачет 7 8 Проме- Зачет - 30 Письменный ответ на билет и устный зачет								
5 8 Бонус Участие в конференциях и публикациях - 10 Активность на занятиях, участие в конференциях и публикациях зачет 6 8 Текущий контроль Посещаемость 1 20 Пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 зачет 7 8 Проме- Зачет - 30 Письменный ответ на билет и устный зачет								
Выводы отсутствуют — 0 баллов. 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 10 баллов 5 8 Бонус Участие в конференциях и публикациях 6 8 Текущий контроль Посещаемость 1 20 Пропорция от числа всех посещенных зачет количеству баллов = 20 7 8 Проме- Зачет - 30 Письменный ответ на билет и устный зачет								
В								
5 8 Бонус Участие в конференциях и публикациях - 10 Активность на занятиях, участие в конференциях и публикациях зачет 6 8 Текущий контроль Посещаемость и доликациях 1 20 занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 зачет 7 8 Проме- Зачет - 30 Письменный ответ на билет и устный зачет								
5 8 Бонус Участие в конференциях и публикациях - 10 Активность на занятиях, участие в конференциях и публикациях зачет 6 8 Текущий контроль Посещаемость в на занятиях и публикациях Пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 зачет 7 8 Проме- Зачет - 30 Письменный ответ на билет и устный зачет							,	
5 8 Бонус публикациях - 10 Активность на занятиях, участие в конференциях и публикациях зачет 6 8 Текущий контроль Посещаемость публикациях 1 20 Пропорция от числа всех посещенных занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 7 8 Проме- зачет - 30 Письменный ответ на билет и устный зачет							баллов	
6 8 Текущий контроль Посещаемость 1 20 Пропорция от числа всех посещенных зачет количеству баллов = 20 зачет 30 Письменный ответ на билет и устный зачет							Актириости на запатнах упостно в	
8 Текущий контроль Посещаемость 1 20 занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 7 8 Проме- Зачет - 30 Письменный ответ на билет и устный зачет	5	8	Бонус	конференциях и	-	10	· •	зачет
6 8 Пекущии контроль Посещаемость 1 20 занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 зачет 7 8 Проме- Зачет - 30 Письменный ответ на билет и устный зачет							конференциях и пуоликациях	
6 8 Пекущии контроль Посещаемость 1 20 занятий к прошедшим и максимальному количеству баллов = 20 зачет 7 8 Проме- Зачет - 30 Письменный ответ на билет и устный зачет			Томиний				Пропорция от числа всех посещенных	
контроль количеству баллов = 20 7 8 Проме- Зачет - 30 Письменный ответ на билет и устный зачет	6	8	•	Посещаемость	1	20		зачет
1 / 1 & 1 - 1	L		контроль		L	L	<u> </u>	
1 / 1 & 1 - 1	7	0	Проме-	7		20	Письменный ответ на билет и устный	25-
proprior to the contract of th	/	8	жуточная	Зачет	-	30	ответ на вопрос преподавателя. В билете	зачет

аттестация		три вопроса. Каждый вопрос билета	
		оценивается в 10 баллов.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Письменный ответ на билет и устный ответ на вопрос преподавателя. В билете три вопроса. Каждый вопрос билета оценивается в 10 баллов.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	_	№ KN		M	_	
		l	2	3 4	15	6	/
ПК-3	Знает: принципы построения и работы сети подвижной радиосвязи, сети персональной спутниковой связи, методы кодирования речи, методы канального кодирования, методы шифрования, методы модуляции, элементы сетей подвижной и спутниковой радиосвязи.	+	+-	+-	 	-+-	+
ПК-3	Умеет: выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования сетей подвижной и спутниковой радиосвязи.	+	+-	+-	H		+
	Имеет практический опыт: владения навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сетей подвижной и спутниковой радиосвязи.	+	+-	+-	H		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

- а) основная литература:
 - 1. Руфова, А. В. Частотно-территориальное планирование сетей подвижной связи Учеб. пособие А. В. Руфова; Под ред. В. Ю. Бабкова; Санкт-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. М. А. Бонч-Бруевича. СПб.: СПбГУТ, 2002. 64 с. ил.
 - 2. Системы мобильной связи Учеб. пособие для вузов по специальности 200700 "Радиотехника" В. П. Ипатов, В. К. Орлов, И. М. Самойлов, В. Н. Смирнов; Под ред. В. П. Ипатова. М.: Горячая линия Телеком, 2003

б) дополнительная литература:

- 1. Бакалов, В. П. Основы анализа цепей [Текст] учеб. пособие для сам. работы по направлениям подгот. бакалавров и магистров 550400 "Телекоммуникации" и дипломир. специалистов 654400 "Телекоммуникации" В. П. Бакалов, О. Б. Журавлева, Б. И. Крук. М.: Горячая линия Телеком, 2007. 590 с. ил.
- 2. Бакалов, В. П. Основы теории цепей Учеб. для направления подгот. бакалавров и магистров "Телекоммуникации" (550400) и направления подгот. дипломир. специалистов "Телекоммуникации" (654400) В. П. Бакалов,

- В. Ф. Дмитриков, Б. И. Крук; Под ред. В. П. Бакалова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Радио и связь, 2000. 588,[1] с.
- 3. Бакалов, В. П. Основы теории электрических цепей и электроники Учеб. псобие для вузов связи по спец. 1728(0710)"Экономика и орг. связи". М.: Радио и связь, 1989. 525 с. ил.
- 4. Берлин, А. Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Текст] учеб. пособие А. Н. Берлин. М.: Бином. Лаборатория знаний: Интернет-Университет инфор, 2008
- 5. Берлин, А. Н. Терминалы и основные технологии обмена информацией [Текст] учеб. пособие А. Н. Берлин. М.: Интернет-Университет информационных технологий; БИНО, 2007
- в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке: Не предусмотрены
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
 - 1. Системы мобильной связи Учеб. пособие для вузов по специальности 200700 "Радиотехника" В. П. Ипатов, В. К. Орлов, И. М. Самойлов, В. Н. Смирнов; Под ред. В. П. Ипатова. М.: Горячая линия Телеком, 2003

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

		Наименование	
Ŋ₫	Вид литературы	ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1		Электронно- библиотечная система издательства Лань	Бабков, В.Ю. Системы мобильной связи: термины и определения. [Электронный ресурс] / В.Ю. Бабков, Г.З. Голант, А.В. Русаков. — Электрон. дан. — М.: Горячая линия-Телеком, 2011. — 158 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5116 — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Битнер, В.И. Сети нового поколения – NGN. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.И. Битнер, Ц.Ц. Михайлова. — Электрон. дан. — М.: Горячая линия-Телеком, 2011. — 226 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5122 — Загл. с экрана.
3	ľ '	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Сакалема, Д.Ж. Подвижная радиосвязь. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 512 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5242 — Загл. с экрана.
4	ľ '	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Гаврилов, Л.П. Мобильные телекоммуникации в электронной коммерции и бизнесе. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2005. — 336 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/996 — Загл. с экрана

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

- 2. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
- 3. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Текшии	409 (ПЛК)	Мультимедийная аудитория
Практические занятия и семинары		Лаборатория оснащенная компьютерами с пакетом прикладных программ Matlab, стендами