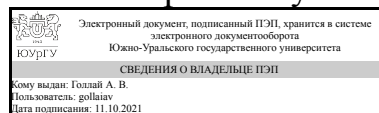


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



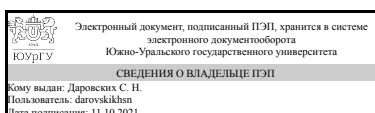
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.07 Стандарты и технологии систем мобильной связи
для направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Инфокоммуникационные технологии

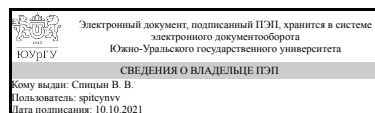
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 930

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



С. Н. Даровских

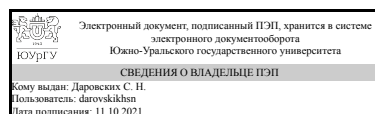
Разработчик программы,
старший преподаватель



В. В. Спицын

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.техн.н., доц.



С. Н. Даровских

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами особенностей построения современных систем мобильной связи (СМС), предоставляющих разнообразные услуги связи мобильным и фиксированным абонентам, а также особенностей тактико-технических характеристик СМС различных стандартов и технологий мобильной связи. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ основных как интегральных характеристик функционирования (ХФ) СМС, так и ХФ трактов, устройств и блоков, входящих в состав СМС. Студенты должны также ознакомиться с особенностями микроминиатюризации устройств в составе СМС на базе применения соответствующих специализированных интегральных и микропроцессорных микросхем.

Краткое содержание дисциплины

Данная дисциплина является, в определенном смысле, финальной, в которой студенты изучают результаты разработки современных технологий мобильной связи и особенности их реализации мобильных телекоммуникационных системах и сетях. Она находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку студентов. Изучая эту дисциплину, студенты впервые знакомятся с общими принципами телекоммуникационных стандартов и технологий, методами анализа их характеристик и иллюстрацией их реальных возможностей на примере действующих стандартов СМС второго (2G) и третьего (3G) поколения. Приобретенные студентами знания и навыки необходимы как для грамотной эксплуатации телекоммуникационной аппаратуры, так и для проектирования широкого класса устройств, связанных с формированием, передачей, приемом и обработкой сигналов в СМС. Содержание дисциплины: Составные элементы технологий мобильной связи. Общие характеристики стандартов и технологий сотовой связи 2G. Общие характеристики стандартов и технологий транкинговой связи (ТС). Общие характеристики стандартов и технологий сотовой связи 3G. Общие характеристики технологии сотовой связи 4G. Общие характеристики технологии сотовой связи с ограниченной мобильностью. Общие характеристики технологий спутниковой мобильной связи.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способностью осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств программного обеспечения инфокоммуникаций	Знает: принципы построения различных вариантов функциональных и структурных схем подсистем СМС и устройств в их составе, понимать причины влияния помех различного вида на основные показатели и стабильность параметров изучаемых СМС в целом и ее отдельных элементов; понимать причины возникновения неустойчивой работы СМС с сотовой структурой

	<p>Умеет: анализировать статистику основных показателей эффективности систем мобильной связи, разрабатывать мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне</p> <p>Имеет практический опыт: инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций и оценки их инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций и оценки их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи установленным эксплуатационно-техническим нормам, ведение документации по результатам измерений</p>
<p>ПК-4 Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и систем</p>	<p>Знает: порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; принципы работы изучаемых функциональных устройств, блоков и трактов в составе СМС и понимать физические процессы, происходящие в них .</p> <p>Умеет: применять современные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач; объяснять физическое назначение элементов СМС и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства каналов связи различного назначения в составе СМС</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками разработки нормативной документации по техническому обслуживанию радиоэлектронного оборудования; навыками составления эквивалентных схем на базе структурных схем изучаемых элементов и устройств СМС различных стандартов; навыками проектирования сетей СМС</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>1.Ф.02 Метрология и электрорадиоизмерения, 1.Ф.12.01 Программирование на языке Python, 1.Ф.10 Электропитание устройств и систем телекоммуникаций, ФД.02 Перспективные технологии беспроводных локальных сетей</p>	<p>Не предусмотрены</p>

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

Дисциплина	Требования
ФД.02 Перспективные технологии беспроводных	Знает: Принципы организации сетей датчиков и

<p>локальных сетей</p>	<p>исполнительных устройств интернета вещей, Существующие и перспективные стандарты и протоколы информационного обмена в области интернета вещей Умеет: Проводить оценку качества работы аппаратно-программного комплекса интернета вещей, Выполнять настройку и проверку работоспособности аппаратного обеспечения интернета вещей Имеет практический опыт: Владения современным программным обеспечением, используемым в интернете вещей, владения навыками монтажа и сдачи в эксплуатацию базовых станций и конечных устройств интернета вещей</p>
<p>1.Ф.10 Электропитание устройств и систем телекоммуникаций</p>	<p>Знает: порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения Умеет: применять современные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач Имеет практический опыт: разработки нормативной документации по техническому обслуживанию радиоэлектронного оборудования</p>
<p>1.Ф.12.01 Программирование на языке Python</p>	<p>Знает: методику и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, трактов и каналов передачи, программное обеспечение оборудования, документация по системам качества работы предприятий связи Умеет: анализировать результаты и устанавливать соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам Имеет практический опыт: инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций и оценки их инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций и оценки их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи установленным эксплуатационно-техническим нормам, ведение документации по результатам измерений</p>
<p>1.Ф.02 Метрология и электрорадиоизмерения</p>	<p>Знает: требования стандартизации, метрологического обеспечения при разработке и эксплуатации электронных средств; технические средства измерений, их метрологические характеристики, правила поверок; принципы и методы измерений; принципы построения и особенности средств измерений основных электрических величин; принципы построения цифровых средств измерений и контроля. Структуру и принципы работы измерительных устройств. Методы получения экспериментальных данных. Умеет: подбирать средства измерений по условиям предстоящих измерительных задач; выполнять измерения</p>

	различных электрических и радиотехнических величин, оформлять протокол эксперимента в установленной форме; вести обработку экспериментальных данных с целью повышения точности конечного результата Имеет практический опыт: Владения методами работы с измерительными приборами; приемами определения погрешностей в типовых ситуациях измерений
--	---

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	
		8	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36	
Лекции (Л)	12	12	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	31,75	31,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
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

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Составные элементы технологий мобильной связи.	6	2	4	0
2	Общие характеристики стандартов и технологий сотовой связи 2G	6	2	4	0
3	Общие характеристики стандартов и технологий транкинговой связи (ТС).	6	2	4	0
4	Общие характеристики стандартов и технологий сотовой связи 3G.	6	2	4	0
5	Общие характеристики технологии сотовой связи 4G.	6	2	4	0
6	Общие характеристики технологии сотовой связи с ограниченной мобильностью. Общие характеристики технологий спутниковой мобильной связи.	6	2	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	О сущности терминов "стандарт СМС " и "технология СМС". Актуальность проблемы развития стандартов и технологий СМС. Общие принципы разработки технологии СМС. Процедура стандартизации технологии СМС. Классификация технологий СМС. О поколениях технологий СМС. Специфические полосы радиочастот. Применение многостанционного доступа (МД). Учет специфики канала распространения и влияния внутрисистемных помех. Использование сотового радиопокрытия территории обслуживания. Секторирование сот, хэндовер, роуминг. Пространственно-частотные кластеры. Эффективность использования радиочастотного спектра. Методы формирования и преобразования сигналов в тракте основной полосы. Структура информационных каналов, физические и логические каналы, каналы трафика и каналы управления. Особенности построения и типовые характеристики радиотракта. Методы снижения влияния помех. Адаптивные корректоры. Применение интеллектуальных антенн.	2
2	2	Основные технические характеристики стандарта технологии GSM. Структура технологии, физические и логические каналы. Форматы и характеристики сигналов. Скачки частоты и разнесенный прием. Организация хэндовера. Процедуры установления соединения. Средства обеспечения информационной безопасности. Подсистемы высокоскоростной передачи данных GPRS, EDGE, HSDPA. Основные технические характеристики стандарта технологии CDMA IS-95. Особенности технологии CDMA, прямое расширение спектра, управление мощностью, Rake-прием, многопользовательское детектирование. Структура технологии, физические и логические каналы. Форматы и характеристики сигналов. Особенности хэндовера в технологии CDMA, мягкий и сверхмягкий хэндовер. Процедуры установления соединения. Средства обеспечения информационной безопасности. Организация высокоскоростной передачи данных.	2
3	3	Основные технические характеристики технологии ТС стандартов TETRA и iDEN. Общая архитектура стандартов, физические и логические каналы. Виды услуг и форматы сигналов в стандартах. Режим прямого соединения абонентских станций (АС). Режим соединения АС через вспомогательный ретранслятор.	2
4	4	Основные характеристики технологии сотовой связи стандарта CDMA-2000. Виды и характеристики услуг в стандарте. Параметры физических и логических каналов. Управление мощностью сигналов. Фазы эволюции стандарта 1X, 1XEV, 3X. Режим работы с несколькими несущими Multi Carrier (MC). Организация хэндовера, мягкий и межчастотный хэндовер в режиме MC. Особенности характеристик технологии сотовой связи стандарта WCDMA. Режим работы с временным дуплексом. Использование спутникового сегмента.	2
5	5	Основные технические характеристики технологии сотовой связи 4G стандарта LTE (Long Time Evolution). Структура стандарта. Виды и характеристики услуг, обеспечиваемые стандартом. Пропускная способность радиоканала. Модуляция и кодирование сигналов в стандарте LTE. Характеристики радиоинтерфейса. Архитектура сетевого управления. Информационная безопасность стандарта.	2
6	6	Основные технические характеристики технологии сотовой связи с ограниченной мобильностью стандартов WiFi и WiMAX. Структура стандартов, характеристики подстандартов. Виды и характеристики услуг в	2

		стандартах. Основные различия стандартов WiFi и WiMAX. Параметры физических и логических каналов. Характеристики радиоинтерфейса в режиме частотного дуплекса и в режиме временного дуплекса. Модуляция и кодирование сигналов. Обеспечение информационной безопасности стандартов.	
--	--	---	--

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	1	Расчет зависимости ослабления сигнала в соте от высоты антенны БС по модели Хата и модели МСЭ 1546 для трех частотных диапазонов.	4
3-4	2	Оптимизация высоты подвеса антенны на БС на примере технологий сотовой связи стандартов GSM-900, GSM-1800, CDMA-450.	4
5-6	3	Расчет оптимальных энергетических параметров БС и АС на примере технологий стандартов WCDMA и CDMA-2000	4
7-8	4	Расчет оптимальных параметров сотовой инфраструктуры сети мобильной связи с технологией стандарта WCDMA	4
9-10	5	Частотно-территориальное планирование сети мобильной связи стандарта WiMAX	4
11-12	6	Сравнительный анализ эффективности технологий сотовой связи стандартов WCDMA и CDMA-2000	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

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	Литература по разделу 8 рабочей программы	8	10
Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий	Генов, А.А. О ВОЗМОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МОБИЛЬНОЙ СЕТИ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ СТАНДАРТА DVB-RCS С ПРОСТРАНСТВЕННО-ЧАСТОТНО-ВРЕМЕННЫМ РАЗДЕЛЕНИЕМ РЕСУРСА В X-ДИАПАЗОНЕ. [Электронный ресурс] / А.А. Генов, В.В. Осипов, С.Б. Савилкин. — Электрон. дан. // Программные продукты и системы. — 2013. — № 4. — С. 23-28. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/issue/293097 — Загл. с экрана.	8	21,75

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Реферат (тема 1-2)	1	18	<p>№ Формулировка критерия Шкала оценки Максимальный балл по критерию</p> <p>1 Соответствие структуры и текста реферата требованиям методических указаний Полностью соответствует – 2 балла. Имеется не более трех отклонений – 1 балл. Больше трех отклонений – 0 баллов</p> <p>2 Актуальность показана, связана с современными науч-но-техническими проблемами связи Четко сформулирована – 2 балла. Расплывчатая формулировка – 1 балл. Актуальность не показана – 0 баллов</p> <p>3 Цель реферата сформулирована Сформулирована – 1 балл. Отсутствует – 0 баллов</p> <p>4 Показаны задачи вытекающие из цели Показаны две и более задачи – 2 балла. Показана одна задача – 1 балл. Задачи отсутствуют – 0 баллов</p> <p>5 Текст последовательно и глубоко раскрывает тему Содержание реферата соответствует предложенной теме, текст изложен технически грамотно – 3 балла. Имеются расплывчатые формулировки – 2 балла. Допущены отдельные неправильные формулировки – 1 балл. Тема не раскрыта – 0 баллов</p> <p>6 Имеются примеры практического применения изложенных теоретических положений Имеются примеры практического применения – 1 балл. Нет примеров – 0 баллов.</p> <p>7 Приведены структурные схемы описанных алгоритмов Приведены – 1 балл. Не приведены – 0 баллов.</p> <p>8 Сделаны развернутые выводы</p>	зачет

					<p>Сформулировано более трех выводов – 2 балла.</p> <p>Сформулировано менее трех выводов – 1 балла.</p> <p>Выводы отсутствуют – 0 баллов. 2 балла</p> <p>9 Выводы аргументированы</p> <p>Аргументированы – 1 балл.</p> <p>Не аргументированы – 0 баллов. 1 балл</p> <p>10 Указанные в тексте ссылки на литературу включают все использованные источники Включают – 1 балл.</p> <p>Не все включают – 0 баллов. 1 балл</p> <p>11 Своевременность сдачи ре-ферата</p> <p>Реферат сдан в срок – 2 балла.</p> <p>Реферат сдан с задержкой в од-ну неделю – 1 балл.</p> <p>Реферат сдан с задержкой бо-лее одной недели – 0 баллов. 2 балла</p> <p>Итого (максимальный балл за задание) 18 баллов</p>		
2	8	Текущий контроль	Презентация (1-2 тема)	2	26	<p>№ Формулировка критерия Шкала оценки</p> <p>Максимальный балл</p> <p>по критерию</p> <p>1 Имеется слайд, открываю-щий презентацию с названи-ем темы Имеется слайд – 1 балл.</p> <p>Слайд отсутствует – 0 баллов 1 балл</p> <p>2 Актуальность показана, свя-зана с современными науч-но-техническими проблема-ми связи Четко сформулирована – 2 бал-ла.</p> <p>Расплывчатая формулировка – 1 балл.</p> <p>Актуальность не показана – 0 баллов 2 балла</p> <p>3 Показаны цель и задачи рас-сматриваемой темы Сформулирована – 1 балл.</p> <p>Отсутствует – 0 баллов 1 балл</p> <p>4 Слайды имеют четко разли-чимую нумерацию Нумерация имеется – 1 балл.</p> <p>Нумерация отсутствует – 0 бал-лов 1 балла</p> <p>5 Презентации последова-тельно раскрывает тему Содержание презентации соот-ветствует предложенной теме, текст изложен технически гра-мотно – 3 балла.</p> <p>Имеются расплывчатые форму-лировки – 2 балла.</p> <p>Допущены отдельные непра-вильные формулировки – 1 балл.</p> <p>Тема не раскрыта – 0 баллов 3 балла</p> <p>6 Презентация содержит более 10 слайдов, заполненных информацией</p> <p>Более 10 слайдов – 2 балла.</p> <p>Более 5 и меньше 10 слайдов – 1 балл.</p> <p>Менее 5 слайдов – 0 баллов. 2 балла</p>	зачет

					<p>7 Приведены структурные схемы описанных алгоритмов Приведены – 1 балл. Не приведены – 0 баллов. 1 балл</p> <p>8 На слайдах имеются табли-цы Имеются – 1 балл Не имеются – 0 баллов 1 балл</p> <p>9 На слайдах имеются диа-граммы или графики Имеются – 1 балл Не имеются – 0 баллов 1 балл</p> <p>10 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов – 2 балла. Сформулировано менее трех выводов – 1 балла. Выводы отсутствуют – 0 баллов. 2 балла</p> <p>11 Общее впечатление Превосходное – 8 баллов Хорошее – 6 баллов Нормальное – 4 балла Удовлетворительное – 2 балла Не производит впечатление – 0 баллов 8 баллов</p> <p>12 Своевременность сдачи презентации Презентация представлена в срок – 2 балла. Презентация представлена с задержкой в одну неделю – 1 балл. Презентация представлена с задержкой более одной недели – 0 баллов. 3 балла</p> <p>Итого (максимальный балл за задание) 26 баллов</p>		
3	8	Текущий контроль	Реферат (3-4 тема)	1	18	<p>№ Формулировка критерия Шкала оценки Максимальный балл по критерию</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>3 Цель реферата сформули-рована Сформулирована – 1 балл. Отсутствует – 0 баллов 1 балл</p> <p>4 Показаны задачи вытекаю-щие из цели Показаны две и более задачи – 2 балла. Показана одна задача – 1 балл.</p>	зачет

					<p>Задачи отсутствуют – 0 баллов 2 балла</p> <p>5 Текст последовательно и глубоко раскрывает тему Содержание реферата соответствует предложенной теме, текст изложен технически грамотно – 3 балла. Имеются расплывчатые формулировки – 2 балла.</p> <p>Допущены отдельные неправильные формулировки – 1 балл.</p> <p>Тема не раскрыта – 0 баллов 3 балла</p> <p>6 Имеются примеры практического применения изложенных теоретических положений Имеются примеры практического применения – 1 балл.</p> <p>Нет примеров – 0 баллов. 1 балл</p> <p>7 Приведены структурные схемы описанных алгоритмов Приведены – 1 балл.</p> <p>Не приведены – 0 баллов. 1 балл</p> <p>8 Сделаны развернутые выводы Сформулировано более трех выводов – 2 балла.</p> <p>Сформулировано менее трех выводов – 1 балла.</p> <p>Выводы отсутствуют – 0 баллов. 2 балла</p> <p>9 Выводы аргументированы Аргументированы – 1 балл.</p> <p>Не аргументированы – 0 баллов. 1 балл</p> <p>10 Указанные в тексте ссылки на литературу включают все использованные источники Включают – 1 балл.</p> <p>Не все включают – 0 баллов. 1 балл</p> <p>11 Своевременность сдачи реферата Реферат сдан в срок – 2 балла.</p> <p>Реферат сдан с задержкой в одну неделю – 1 балл.</p> <p>Реферат сдан с задержкой более одной недели – 0 баллов. 2 балла</p> <p>Итого (максимальный балл за задание) 18 баллов</p>		
4	8	Текущий контроль	Презентация (3-4 тема)	2	26	<p>№ Формулировка критерия Шкала оценки</p> <p>Максимальный балл</p> <p>по критерию</p> <p>1 Имеется слайд, открывающий презентацию с названием темы Имеется слайд – 1 балл.</p> <p>Слайд отсутствует – 0 баллов 1 балл</p> <p>2 Актуальность показана, связана с современными научно-техническими проблемами связи Четко сформулирована – 2 балла.</p> <p>Расплывчатая формулировка – 1 балл.</p> <p>Актуальность не показана – 0 баллов 2 балла</p> <p>3 Показаны цель и задачи рассматриваемой темы Сформулирована – 1</p>	зачет

					<p>балл.</p> <p>Отсутствует – 0 баллов 1 балл</p> <p>4 Слайды имеют четко различимую нумерацию Нумерация имеется – 1 балл. Нумерация отсутствует – 0 баллов 1 балла</p> <p>5 Презентации последовательно раскрывает тему Содержание презентации соответствует предложенной теме, текст изложен технически грамотно – 3 балла. Имеются расплывчатые формулировки – 2 балла.</p> <p>Допущены отдельные неправильные формулировки – 1 балл.</p> <p>Тема не раскрыта – 0 баллов 3 балла</p> <p>6 Презентация содержит более 10 слайдов, заполненных информацией Более 10 слайдов – 2 балла. Более 5 и меньше 10 слайдов – 1 балл. Менее 5 слайдов – 0 баллов. 2 балла</p> <p>7 Приведены структурные схемы описанных алгоритмов Приведены – 1 балл. Не приведены – 0 баллов. 1 балл</p> <p>8 На слайдах имеются таблицы Имеются – 1 балл Не имеются – 0 баллов 1 балл</p> <p>9 На слайдах имеются диаграммы или графики Имеются – 1 балл Не имеются – 0 баллов 1 балл</p> <p>10 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов – 2 балла. Сформулировано менее трех выводов – 1 балла. Выводы отсутствуют – 0 баллов. 2 балла</p> <p>11 Общее впечатление Превосходное – 8 баллов Хорошее – 6 баллов Нормальное – 4 балла Удовлетворительное – 2 балла Не производит впечатление – 0 баллов 8 баллов</p> <p>12 Своевременность сдачи презентации Презентация представлена в срок – 2 балла. Презентация представлена с задержкой в одну неделю – 1 балл. Презентация представлена с задержкой более одной недели – 0 баллов. 3 балла</p> <p>Итого (максимальный балл за задание) 26 баллов</p>		
5	8	Текущий контроль	Реферат (5-6 тема)	1	18	<p>№ Формулировка критерия Шкала оценки Максимальный балл по критерию</p> <p>1 Соответствие структуры и текста</p>	зачет

					<p>реферата требованиям методических указаний Полностью соответствует – 2 балла.</p> <p>Имеется не более трех отклонений – 1 балл.</p> <p>Больше трех отклонений – 0 баллов 2 балла</p> <p>2 Актуальность показана, связана с современными научно-техническими проблемами связи Четко сформулирована – 2 балла.</p> <p>Расплывчатая формулировка – 1 балл.</p> <p>Актуальность не показана – 0 баллов 2 балла</p> <p>3 Цель реферата сформулирована Сформулирована – 1 балл.</p> <p>Отсутствует – 0 баллов 1 балл</p> <p>4 Показаны задачи вытекающие из цели Показаны две и более задачи – 2 балла. Показана одна задача – 1 балл.</p> <p>Задачи отсутствуют – 0 баллов 2 балла</p> <p>5 Текст последовательно и глубоко раскрывает тему Содержание реферата соответствует предложенной теме, текст изложен технически грамотно – 3 балла.</p> <p>Имеются расплывчатые формулировки – 2 балла.</p> <p>Допущены отдельные неправильные формулировки – 1 балл.</p> <p>Тема не раскрыта – 0 баллов 3 балла</p> <p>6 Имеются примеры практического применения изложенных теоретических положений Имеются примеры практического применения – 1 балл.</p> <p>Нет примеров – 0 баллов. 1 балл</p> <p>7 Приведены структурные схемы описанных алгоритмов Приведены – 1 балл.</p> <p>Не приведены – 0 баллов. 1 балл</p> <p>8 Сделаны развернутые выводы Сформулировано более трех выводов – 2 балла.</p> <p>Сформулировано менее трех выводов – 1 балла.</p> <p>Выводы отсутствуют – 0 баллов. 2 балла</p> <p>9 Выводы аргументированы Аргументированы – 1 балл.</p> <p>Не аргументированы – 0 баллов. 1 балл</p> <p>10 Указанные в тексте ссылки на литературу включают все использованные источники Включают – 1 балл.</p> <p>Не все включают – 0 баллов. 1 балл</p> <p>11 Своевременность сдачи реферата Реферат сдан в срок – 2 балла.</p> <p>Реферат сдан с задержкой в одну неделю – 1 балл.</p>
--	--	--	--	--	---

						Реферат сдан с задержкой бо-лее одной недели – 0 баллов. 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 18 баллов	
6	8	Текущий контроль	Презентация (5-6 тема)	2	26	<p>№ Формулировка критерия Шкала оценки Максимальный балл по критерию</p> <p>1 Имеется слайд, открываю-щий презентацию с названи-ем темы Имеется слайд – 1 балл. Слайд отсутствует – 0 баллов 1 балл</p> <p>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</p> <p>3 Показаны цель и задачи рас-сматриваемой темы Сформулирована – 1 балл. Отсутствует – 0 баллов 1 балл</p> <p>4 Слайды имеют четко разли-чимую нумерацию Нумерация имеется – 1 балл. Нумерация отсутствует – 0 бал-лов 1 балла</p> <p>5 Презентации последова-тельно раскрывает тему Содержание презентации соот-ветствует предложенной теме, текст изложен технически гра-мотно – 3 балла. Имеются расплывчатые форму-лировки – 2 балла. Допущены отдельные непра-вильные формулировки – 1 балл. Тема не раскрыта – 0 баллов 3 балла</p> <p>6 Презентация содержит более 10 слайдов, заполненных информацией Более 10 слайдов – 2 балла. Более 5 и меньше 10 слайдов – 1 балл. Менее 5 слайдов – 0 баллов. 2 балла</p> <p>7 Приведены структурные схемы описанных алгорит-мов Приведены – 1 балл. Не приведены – 0 баллов. 1 балл</p> <p>8 На слайдах имеются табли-цы Имеются – 1 балл Не имеются – 0 баллов 1 балл</p> <p>9 На слайдах имеются диа-граммы или графики Имеются – 1 балл Не имеются – 0 баллов 1 балл</p> <p>10 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов – 2 балла. Сформулировано менее трех выводов – 1 балла. Выводы отсутствуют – 0 баллов. 2 балла</p>	зачет

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Генюв, А.А. О ВОЗМОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МОБИЛЬНОЙ СЕТИ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ СТАНДАРТА DVB-RCS С ПРОСТРАНСТВЕННО-ЧАСТОТНО-ВРЕМЕННЫМ РАЗДЕЛЕНИЕМ РЕСУРСА В X-ДИАПАЗОНЕ. [Электронный ресурс] / А.А. Генюв, В.В. Осипов, С.Б. Савилкин. — Электрон. дан. // Программные продукты и системы. — 2013. — № 4. — С. 23-28. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/journal/issue/293097> — Загл. с экрана.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	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. http://e.lanbook.com/book/5116
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Галкин, В.А. Цифровая мобильная радиосвязь. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 592 с. http://e.lanbook.com/book/5143
3	Дополнительная 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. http://e.lanbook.com/book/5122
4	Дополнительная литература	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. http://e.lanbook.com/book/996

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. Microsoft-Visio(бессрочно)
5. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические	406	Лаборатория оснащенная компьютерами с пакетом прикладных

занятия и семинары	(ПЛК)	программ Matlab
Лекции	409 (ПЛК)	Мультимедийная аудитория