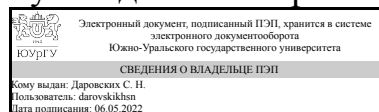


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



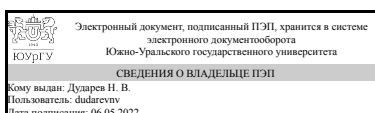
С. Н. Даровских

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.06 Семинар по современным проблемам систем мобильной связи для направления 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Инфокоммуникационные технологии

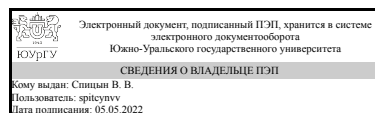
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 958

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н.



Н. В. Дударев

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. В. Спицын

1. Цели и задачи дисциплины

Получить знания об основных современных беспроводных технологиях построения широкополосных высокоскоростных систем связи и доступа к информационным ресурсам и направлениях их развития в ближайшем будущем. Особое требование к изучаемым технологиям - построение систем передачи, обладающих высокой помехоустойчивостью в различных каналах связи и высокой спектральной эффективностью. Системы передачи, построенные на основе этих технологий, найдут широкое применение в ближайшем будущем в системах подвижной связи 4G, в системах беспроводного доступа, в спутниковой связи, в системах наземного цифрового вещания, при построении локальных беспроводных сетей. В результате изучения дисциплины у студентов должны быть сформированы знания, умения и навыки, обеспечивающие будущим специалистам возможность свободно ориентироваться в современных тенденциях развития технологий мобильной связи и радиодоступа к информационным ресурсам. Студенты должны быть также ознакомлены с основными причинами, обуславливающими непрерывный рост требований к пропускной способности, скорости передачи и качеству передачи информации, к расширению условий эффективного функционирования, к снижению стоимости оборудования, к повышению энергетической и спектральной эффективности.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Семинар по современным проблемам систем мобильной связи» относится к циклу дисциплин по выбору магистерской подготовки. Семинар по современным проблемам систем мобильной связи является дисциплиной, в которой студенты изучают: методы параллельной передачи информации и кодового разделения подпотоков, современные тенденции построения широкополосных одночастотных и многочастотных систем радиосвязи и радиодоступа (MC CDMA); многоантенные технологии (MIMO).

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-3 Готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем | Знает: принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов. Умеет: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих. Имеет практический опыт: владения современными отечественными и зарубежными пакетами программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач. |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| | |
|---|---|
| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
| Нет | Не предусмотрены |

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 64,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|-------|
| | | Номер семестра | |
| | | 2 | 3 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 144 | 72 | 72 |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 64 | 32 | 32 |
| Лекции (Л) | 0 | 0 | 0 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 64 | 32 | 32 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 | 0 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 71,5 | 35,75 | 35,75 |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | | |
| Подготовка рефератов | 35,75 | 35,75 | 0 |
| Подготовка к рефератам | 35,75 | 0 | 35,75 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 8,5 | 4,25 | 4,25 |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет | зачет |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|---|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Методы параллельной передачи информации и кодового разделения подпотоков | 26 | 0 | 26 | 0 |
| 2 | Современные тенденции построения широкополосных одночастотных и многочастотных систем радиосвязи и радиодоступа (MC CDMA) | 12 | 0 | 12 | 0 |
| 3 | Многоантенные технологии (MIMO) | 26 | 0 | 26 | 0 |

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Достижение предельной скорости передачи Шеннона повышением порядка модуляции. Достижение предельной скорости передачи Шеннона увеличением занимаемой полосы частот. | 2 |
| 2 | 1 | Достижение предельной скорости передачи Шеннона многочастотной передачей. Достижение предельной скорости передачи Шеннона повышением отношения сигнал/помеха (разнесение при приеме и передаче). | 2 |
| 3 | 1 | Достижение предельной скорости передачи Шеннона повышением отношения сигнал/помеха (формирование диаграмм направленности антенн). Достижение предельной скорости передачи Шеннона повышением отношения сигнал/помеха (подавлением взаимной интерференции). | 2 |
| 4 | 1 | Синхронизация в системах МАН-КРД. Преамбулы кадров. Синхронизация в системах МАН-КРД. Синхронизация подвижной и базовой станций. | 2 |
| 5 | 1 | Синхронизация в системах МАН-КРД. Первичный и вторичный сигналы синхронизации. | 2 |
| 6 | 1 | Синхронизация в системах МАН-КРД. Синхропоследовательности Задова - Чу. | 2 |
| 7 | 1 | Синхронизация в системах МАН-КРД. Синхронизация по кодовым комбинациям при частотном и временном дуплексе. | 2 |
| 8 | 1 | Использование МАН-КРД в системах WiMAX. Технологии передачи в сетях WiMAX: передача с одной несущей. | 2 |
| 9 | 1 | Использование МАН-КРД в системах WiMAX. Технологии передачи в сетях WiMAX: передача со многими поднесущими. | 2 |
| 10 | 1 | Использование МАН-КРД в системах WiMAX. Технологии передачи в сетях WiMAX: множественный доступ со многими поднесущими. | 2 |
| 11 | 1 | Использование МАН-КРД в системах WiMAX. Оптимальное использование частотного ресурса радиоканала при любых соотношениях «скорость передачи - помехоустойчивость» в прямой и обратной линиях. | 2 |
| 12 | 1 | Использование МАН-КРД в системах WiMAX. Скремблирование и помехоустойчивое кодирование потоков данных. | 2 |
| 13 | 1 | Использование МАН-КРД в системах WiMAX. Возможности организации Mesh-сетей. | 2 |
| 14 | 2 | Ортогональные последовательности с действительными и комплексными коэффициентами. Каналообразующие и скремблирующие коды. Ортогональные последовательности с действительными и комплексными коэффициентами. Ортогональные коды с переменным коэффициентом расширения. | 2 |
| 15 | 2 | Варианты структуры систем MC CDMA. Адаптивная модуляция и кодирование. Варианты структуры систем MC CDMA. Ресурсные блоки. | 2 |
| 16 | 2 | Варианты структуры систем MC CDMA. Частотный и временной дуплекс. Варианты структуры систем MC CDMA. Принцип повторной передачи. | 2 |
| 17 | 2 | Варианты структуры систем MC CDMA. Сетевая инфраструктура SAE. Варианты структуры систем MC CDMA. Поддержка мобильности абонента | 2 |
| 18 | 2 | Использование MC CDMA в мобильной сотовой связи и системах радиодоступа. Широкополосный беспроводный доступ с интеграцией услуг. | 2 |
| 19 | 2 | Использование MC CDMA в мобильной сотовой связи и системах радиодоступа. Особенности технологий WCDMA, LTE. | 2 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 20 | 3 | Принципы построения систем с пространственно-временным кодированием (ПВК). Теоретико-информационные основы. Принципы построения систем с пространственно-временным кодированием (ПВК). Вероятностные модели многолучевых радиоканалов с замираниями сигналов. | 2 |
| 21 | 3 | Принципы построения систем с пространственно-временным кодированием (ПВК). Архитектуры передатчиков и приемников. | 2 |
| 22 | 3 | Принципы построения систем с пространственно-временным кодированием (ПВК). Разнесение при приеме и при передаче. | 2 |
| 23 | 3 | Принципы построения систем с пространственно-временным кодированием (ПВК). Оценивание каналов. | 2 |
| 24 | 3 | ММО-системы, условия эффективности. Сопоставление с другими методами уплотнения. Разнесение и мультиплексирование | 2 |
| 25 | 3 | ММО-системы, условия эффективности. Сопоставление с другими методами уплотнения. Однокодовое и многокодовое пространственно-временное мультиплексирование. | 2 |
| 26 | 3 | ММО-системы, условия эффективности. Сопоставление с другими методами уплотнения. Когерентность и некогерентность. | 2 |
| 27 | 3 | ММО-системы, условия эффективности. Сопоставление с другими методами уплотнения. Кодирование и оптимизация сигналов. | 2 |
| 28 | 3 | ММО-системы, условия эффективности. Сопоставление с другими методами уплотнения. Однопользовательское и многопользовательская ММО. Адаптация ММО-систем для прямой и обратной линий; межсотовая интерференция. | 2 |
| 29 | 3 | ММО-системы, условия эффективности. Сопоставление с другими методами уплотнения. Адаптация ММО-систем для прямой и обратной линий; межсотовая интерференция. | 2 |
| 30 | 3 | Примеры применения ММО-систем. Сотовые системы. | 2 |
| 31 | 3 | Примеры применения ММО-систем. Беспроводные локальные сети. | 2 |
| 32 | 3 | Примеры применения ММО-систем. Системы и сети 4-го поколения. | 2 |

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 рефератов | 1. Рыжков А.Е., Сивере М.А., Воробьев В.О. Стандарты и сети радиодоступа 4G: LTE, WiMAX / Учебное пособие для вузов. - СПб: СПГУТ им. Б.-Бруевича, 2012.-268 с. | 2 | 35,75 |
| Подготовка к рефератам | Е.И. Кренгель Ортогональные последовательности с низким пик-фактором для MC-CDMA систем, 2006, | 3 | 35,75 |

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)

| № КМ | Се-мestr | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учи-тыва-ется в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|--|--------------------|
| 1 | 2 | Текущий контроль | Реферат | 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</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</p> <p>3 Цель реферата сформули-рована Сформулирована – 1 балл. Отсутствует – 0 баллов</p> <p>4 Показаны задачи вытекаю-щие 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 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</p> <p>6 Имеются примеры практиче-ского применения изложен-ных теоретических положе-ний Имеются примеры практического применения – 1 балл. Нет примеров – 0 баллов.</p> <p>7 Приведены структурные схемы описанных алгорит-мов Приведены – 1 балл. Не приведены – 0 баллов.</p> <p>8 Сделаны развернутые выво-ды</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 реферата</p> <p>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> | | |
| 2 | 2 | Текущий контроль | Презентация | 2 | 26 | <p>№ Формулировка критерия Шкала оценки Максимальный балл 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 балл.</p> <p>Отсутствует – 0 баллов 1 балл</p> <p>4 Слайды имеют четко различимую нумерацию Нумерация имеется – 1 балл.</p> <p>Нумерация отсутствует – 0 баллов 1 балла</p> <p>5 Презентации последовательно раскрывает тему Содержание презентации 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 Презентация содержит более 10 слайдов, заполненных информацией Более 10 слайдов – 2 балла.</p> | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--------------------|---|--|--|-------|
| | | | | | <p>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> | | |
| 3 | 2 | Текущий контроль | Контрольная работа | 2 | 30 | <p>Письменный опрос по первой половине дисциплины. Письменный ответ на билет и на устный вопрос преподавателя. В билете 3 вопроса. Каждый оценивается в 10 баллов.</p> | зачет |
| 4 | 2 | Текущий контроль | Реферат-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 2 балла</p> <p>2 Актуальность показана, связана с современными научно-техническими проблемами связи Четко сформулирована – 2 балла. Расплывчатая формулировка – 1 балл.</p> | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|---------------|---|--|--|-------|
| | | | | | <p>Актуальность не показана – 0 баллов 2 балла</p> <p>3 Цель реферата сформулирована Сформулирована – 1 балл. 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. 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. Допущены отдельные неправильные формулировки – 1 балл. Тема не раскрыта – 0 баллов 3 балла</p> <p>6 Имеются примеры практического применения изложенных теоретических положений Имеются примеры практического применения – 1 балл. Нет примеров – 0 баллов. 1 балл</p> <p>7 Приведены структурные схемы описанных алгоритмов Приведены – 1 балл. Не приведены – 0 баллов. 1 балл</p> <p>8 Сделаны развернутые выводы Сформулировано более трех выводов – 2 балла. Сформулировано менее трех выводов – 1 балла. Выводы отсутствуют – 0 баллов. 2 балла</p> <p>9 Выводы аргументированы Аргументированы – 1 балл. Не аргументированы – 0 баллов. 1 балл</p> <p>10 Указанные в тексте ссылки на литературу включают все использованные источники Включают – 1 балл. Не все включают – 0 баллов. 1 балл</p> <p>11 Своевременность сдачи реферата Реферат сдан в срок – 2 балла. Реферат сдан с задержкой в одну неделю – 1 балл. Реферат сдан с задержкой более одной недели – 0 баллов. 2 балла</p> <p>Итого (максимальный балл за задание) 18 баллов</p> | | |
| 5 | 2 | Текущий контроль | Презентация-2 | 2 | 26 | <p>№ Формулировка критерия Шкала оценки Максимальный балл по критерию</p> <p>1 Имеется слайд, открывающий презентацию с названием темы Имеется слайд – 1 балл. Слайд отсутствует – 0 баллов 1 балл</p> | зачет |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | <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> <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 пре-зентации Презентация представлена в срок – 2 балла.</p> |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|--|---|----|---|-------|
| | | | | | | Презентация представлена с задержкой в одну неделю – 1 балл. Презентация представлена с задержкой более одной недели – 0 баллов. 3 балла Итого (максимальный балл за задание) 26 баллов | |
| 6 | 2 | Текущий контроль | Контрольная работа-2 | 1 | 23 | Письменный опрос по первой половине дисциплины. Письменный ответ на билет и на устный вопрос преподавателя. В билете 3 вопроса. Каждый оценивается в 10 баллов. | зачет |
| 7 | 2 | Бонус | Посещаемость, активность на занятиях, участие в конференциях и публикациях | - | 15 | 1. Посещаемость, 2. Активность на занятиях, 3. Участие в конференциях и публикациях | зачет |
| 8 | 2 | Промежуточная аттестация | Зачет | - | 40 | Письменный ответ на три вопроса билета и устный ответ на вопросы преподавателя. Каждый вопрос из билета оценивается в 10 баллов. | зачет |
| 9 | 3 | Текущий контроль | Реферат-3 | 1 | 18 | № Формулировка критерия Шкала оценки Максимальный балл по критерию 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 2 балла 2 Актуальность показана, связана с современными научно-техническими проблемами связи Четко сформулирована – 2 балла. Расплывчатая формулировка – 1 балл. Актуальность не показана – 0 баллов 2 балла 3 Цель реферата сформулирована Сформулирована – 1 балл. Отсутствует – 0 баллов 1 балл 4 Показаны задачи вытекающие 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 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 3 балла 6 Имеются примеры практического | зачет |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|---------------|---|--|---|-------|
| | | | | | <p>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 8 Сделаны развернутые выво-ды Сформулировано более трех выводов – 2 балла. Сформулировано менее трех выводов – 1 балла. Выводы отсутствуют – 0 баллов. 2 балла 9 Выводы аргументированы Аргументированы – 1 балл. Не аргументированы – 0 баллов. 1 балл 10 Указанные в тексте ссылки на литературу включают все использованные источники Включают – 1 балл. Не все включают – 0 баллов. 1 балл 11 Своевременность сдачи ре-ферата Реферат сдан в срок – 2 балла. Реферат сдан с задержкой в од-ну неделю – 1 балл. Реферат сдан с задержкой бо-лее одной недели – 0 баллов. 2 балла Итого (максимальный балл за задание) 18 баллов</p> | | |
| 10 | 3 | Текущий контроль | Презентация-3 | 0 | 26 | <p>№ 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 науч-но-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 рас-сматриваемой темы Сформулирована – 1 балл. Отсутствует – 0 баллов 1 балл 4 Слайды имеют четко разли-чимую нумерацию Нумерация имеется – 1 балл. Нумерация отсутствует – 0 бал-лов 1 балла 5 Презентации последова-тельно раскрывает тему Содержание презентации соот-ветствует предложенной теме, текст изложен</p> | зачет |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|----------------------|---|---|---|-------|
| | | | | | <p>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 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 7 Приведены структурные схемы описанных алгорит-мов Приведены – 1 балл. Не приведены – 0 баллов. 1 балл 8 На слайдах имеются табли-цы Имеются – 1 балл Не имеются – 0 баллов 1 балл 9 На слайдах имеются диа-граммы или графики Имеются – 1 балл Не имеются – 0 баллов 1 балл 10 Представлены развернутые выводы Сформулировано более трех выводов – 2 балла. Сформулировано менее трех выводов – 1 балла. Выводы отсутствуют – 0 баллов. 2 балла 11 Общее впечатление Превосходное – 8 баллов Хорошее – 6 баллов Нормальное – 4 балла Удовлетворительное – 2 балла Не производит впечатление – 0 баллов 8 баллов 12 Своевременность сдачи пре-зентации 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 Итого (максимальный балл за задание) 26 баллов</p> | | |
| 11 | 3 | Текущий контроль | Контрольная работа-3 | 2 | 30 | <p>Письменный опрос по первой половине дисциплины. Письменный ответ на билет и на устный вопрос преподавателя. В билете 3 вопроса. Каждый оценивается в 10 баллов.</p> | зачет |
| 12 | 3 | Текущий контроль | Реферат | 1 | 18 | <p>№ Формулировка критерия Шкала оценки Максимальный балл по критерию 1 Соответствие структуры и текста реферата требовани-ям методических указаний Полностью соответствует – 2 балла.</p> | зачет |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | <p>Имеется не более трех отклонений – 1 балл. Больше трех отклонений – 0 баллов 2 балла</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 2 балла</p> <p>3 Цель реферата сформулирована Сформулирована – 1 балл. 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. 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. Допущены отдельные неправильные формулировки – 1 балл. Тема не раскрыта – 0 баллов 3 балла</p> <p>6 Имеются примеры практического применения тех теоретических положений Имеются примеры практического применения – 1 балл. Нет примеров – 0 баллов. 1 балл</p> <p>7 Приведены структурные схемы описанных алгоритмов Приведены – 1 балл. Не приведены – 0 баллов. 1 балл</p> <p>8 Сделаны развернутые выводы Сформулировано более трех выводов – 2 балла. Сформулировано менее трех выводов – 1 балла. Выводы отсутствуют – 0 баллов. 2 балла</p> <p>9 Выводы аргументированы Аргументированы – 1 балл. Не аргументированы – 0 баллов. 1 балл</p> <p>10 Указанные в тексте ссылки на литературу включают все использованные источники Включают – 1 балл. Не все включают – 0 баллов. 1 балл</p> <p>11 Своевременность сдачи реферата Реферат сдан в срок – 2 балла. Реферат сдан с задержкой в одну неделю – 1 балл. Реферат сдан с задержкой более одной недели – 0 баллов. 2 балла</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|----|---|------------------|-------------|---|--|-------|
| | | | | | Итого (максимальный балл за задание) 18 баллов | |
| 13 | 3 | Текущий контроль | Презентация | 2 | 26 | зачет |
| | | | | | <p>№ Формулировка критерия Шкала оценки Максимальный балл по критерию</p> <p>1 Имеется слайд, открывающий презентацию с названием темы Имеется слайд – 1 балл. Слайд отсутствует – 0 баллов 1 балл</p> <p>2 Актуальность показана, связана с современными научно-техническими проблемами связи Четко сформулирована – 2 балла. Расплывчатая формулировка – 1 балл. Актуальность не показана – 0 баллов 2 балла</p> <p>3 Показаны цель и задачи рассматриваемой темы Сформулирована – 1 балл. 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. Допущены отдельные неправильные 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 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</p> | |

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Травин, Г. А. Радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа : учебное пособие / Г. А. Травин, Д. С. Травин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 52 с. — ISBN 978-5-8114-3618-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113916>

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Травин, Г. А. Радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа : учебное пособие / Г. А. Травин, Д. С. Травин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 52 с. — ISBN 978-5-8114-3618-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113916>

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---------------------------|---|---|
| 1 | 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 |
| 2 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Крук, Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Т1. Современные технологии. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.И. Крук, В.Н. Попантонопуло, В.П. Шувалов. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 620 с. http://e.lanbook.com/book/5185 |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Сомов, А. М. Спутниковые системы связи : учебное пособие / А. М. Сомов, С. Ф. Корнев ; под редакцией А. М. Сомова. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. — 244 с. — ISBN 978-5-9912-0225-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111105 |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | | |
|-------------|--------|--|
| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для |
|-------------|--------|--|

| | | |
|---------------------------------|-----------|--|
| | | различных видов занятий |
| Практические занятия и семинары | 502 (ПЛК) | Компьютеры с выходом в Интернет, Windows XP, Office, Adobe reader, Matlab 2007b, MisroCap 9.0, Lab View 8.5, NI Multisim 10. |