

Министерство культуры Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
КИНО И ТЕЛЕВИДЕНИЯ»**



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Е. В. САЗОНОВА
ректор

Сертификат: 00eec2e5b252a0885bc682f9fa99feef8b

Основание: УТВЕРЖДАЮ

Дата утверждения: 19 июня 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

**«Беспроводные телекоммуникационные сети в
медиаиндустрии»**

Наименование ОПОП: Аудиовизуальная техника

Направление подготовки: 11.03.01 Радиотехника

Форма обучения: очная

Факультет: медиатехнологий

Кафедра: аудиовизуальных систем и технологий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 академ. час. / 4 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 52,5 час.

самостоятельная работа: 91,5 час.

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
активная работа на занятии	4
практикум (выполнение лабораторных работ)	4
присутствие на занятии	4
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
экзамен	4

Рабочая программа дисциплины «Беспроводные телекоммуникационные сети в медиаиндустрии» составлена:

— в соответствии с требованиями Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 931)

— на основании учебного плана и карты компетенций основной профессиональной образовательной программы «Аудиовизуальная техника» по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника

Составитель(и):

Сорокина И.В., Доцент кафедры аудиовизуальных систем и технологий, Канд. пед. наук
Соколов Д.А., доцент кафедры аудиовизуальных систем и технологий

Рецензент(ы):

Горбунова И.Б., профессор кафедры информатизации образования ФГБОУ «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена», д.п.н.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры аудиовизуальных систем и технологий

Рабочая программа дисциплины одобрена Советом факультета медиатехнологий

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

А.И. Ходанович

Начальник УМУ

С.Л. Филипенкова

УКАЗАННАЯ ЛИТЕРАТУРА ИМЕЕТСЯ В НАЛИЧИИ В БИБЛИОТЕКЕ ИНСТИТУТА ИЛИ ЭБС

Заведующий библиотекой Н.Н. Никитина

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель(и) дисциплины:

обучение принципам построения и эксплуатации различных телекоммуникационных сетей и систем за счет изучения современных телекоммуникационных технологий и технических средств

Задачи дисциплины:

изучение базовой эталонной модели взаимосвязи открытых систем;
изучение современных телекоммуникационных технологий, применяемых при построении телекоммуникационных сетей и систем;
изучение современных технических средств, применяемых при построении телекоммуникационных сетей и систем;

1.2. Место и роль дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина основывается на знаниях и умениях, приобретенных в ходе изучения предшествующих дисциплин/прохождения практик и взаимосвязана с параллельно изучаемыми дисциплинами:

нет предшествующих дисциплин

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин и/или практик:

Запись и воспроизведение информации

Запись и обработка видеосигналов

Топология сетей передачи данных

Физическая и техническая акустика

Датчики сигналов в аудиовизуальных системах

Запись и обработка аудиосигналов

Основы построения устройств генерирования и формирования сигналов

Радиоавтоматика

Системы воспроизведения и отображения аудиовизуальной информации

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны

Архитектура информационных систем

Математическое и компьютерное моделирование в научно-исследовательской работе

Электроакустика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Оптоволоконные линии связи

Основы фильмопроизводства

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Преддипломная практика

Разработка IoT-устройств для медиаиндустрии

Сети следующих поколений

Системы записи и воспроизведения объемных изображений

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Профессиональные компетенции

Вид деятельности: технологический.

ПК-3 — Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных средств и систем.

ПК-3.1 — Способен осуществлять эксплуатацию радиоэлектронных средств и систем.

Знает: основные радиоэлектронные средства и системы

Умеет: осуществлять эксплуатацию радиоэлектронных средств и систем

Владеет: навыками технического обслуживания радиоэлектронных средств и систем

Вид деятельности: технологический.

ПК-5 — Способен строить простейшие физические и математические модели схем радиоэлектронных средств и систем различного назначения, а также использовать стандартные программные средства компьютерного моделирования.

ПК-5.2 — Способен использовать стандартные программные средства компьютерного моделирования для построения физических и математических схем радиоэлектронных средств и систем различного назначения.

Знает: стандартные программные средства компьютерного моделирования

Умеет: использовать стандартные программные средства компьютерного моделирования для построения физических и математических схем радиоэлектронных средств и систем различного назначения

Владеет: навыками построения физических и математических схем радиоэлектронных средств и систем различного назначения

2. СТРУКТУРА, ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В КОМПЕТЕНТНОСТНОМ ФОРМАТЕ

2.1. Структура и трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 академ. час. / 4 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 52,5 час.

самостоятельная работа: 91,5 час.

Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
экзамен	4

Распределение трудоемкости по периодам обучения:

Семестр	4	Итого
Лекции	16	16
Лабораторные	32	32
Консультации	2	2
Самостоятельная работа	58	58
Самостоятельная работа во время сессии	33,5	33,5
Итого	141,5	141,5

2.2. Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Состояние сетей сотовой связи в начале 21 века

Переход к стандартам 3-го поколения.

Тема 2. Общие представления о стандартах с кодовым разделением каналов

Скремблирующие коды. Каналообразующие коды. Принцип CDMA

Тема 3. Общая характеристика стандарта UMTS

Архитектура интегральной сети UMTS и Архитектура интегральной сети UMTS и GSM.
Принцип формирования ортогональных кодов.

Тема 4. Каналы в UTRA

Общая характеристика каналов. Логические каналы вниз. Транспортные каналы вниз.
Физические каналы вниз. Логические каналы вверх. Транспортные каналы вверх. Физические каналы вверх.

Тема 5. UTRAN: функциональные узлы и процедуры

Принципы функционирования и задачи UTRAN. Структура протоколов UTRA. Логическая структура базовой станции.

Тема 6. UMTS интерфейсы транспортной сети

Понятие сквозного канала. Стек протоколов в сети. Сквозные каналы в UMTS сети. Структура интерфейсов транспортной сети.

Тема 7. Безопасность в UTRA

Принципы обеспечения безопасности в UTRA. Взаимная аутентификация. Шифрация сообщений.

Тема 8. Планирование сетей UMTS

Предварительные замечания. Расчет линии вверх. Расчет линии вниз. Оценка пропускной способности транспортных сетей

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование раздела, (отдельной темы)	Лекции	Лекции с использованием ДОТ	Лабораторные работы	Практические занятия	Практические с использованием ДОТ	Индивидуальные занятия	Итого
1	Состояние сетей сотовой связи в начале 21 века	2	0	4	0	0	0	6
2	Общие представления о стандартах с кодовым разделением каналов	2	0	4	0	0	0	6
3	Общая характеристика стандарта UMTS	2	0	4	0	0	0	6
4	Каналы в UTRA	2	0	4	0	0	0	6
5	UTRAN: функциональные узлы и процедуры	2	0	4	0	0	0	6
6	UMTS интерфейсы транспортной сети	2	0	4	0	0	0	6
7	Безопасность в UTRA	2	0	4	0	0	0	6
8	Планирование сетей UMTS	2	0	4	0	0	0	6
	ВСЕГО	16	0	32	0	0	0	48

4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	Изучение сетевых средств операционной системы MS Windows. Диагностика сети средствами операционной системы	0
2	Изучение настроек Ethernet и способов анализа трафика на сетевых интерфейсах в ОС Windows.	0
3	Изучение встроенных средств диагностики в ОС — WMIC	0
4	Применение команды Ping для проверки наличия связи компьютеров в сети	0
5	Создание одноранговой сети	0
6	«Основы IP — адресации. Классы сетей и структура адресов»	0
7	«Проектирование локальной сети»	0
8	Изучение сетевого уровня модели OSI на примере протокола IP	0
9	Изучение маршрутизации IP	0

10	Сетевые утилиты ОС Windows	0
11	Изучение протоколов высших уровней модели OSI	0
12	Работа в сети с использованием визуальных средств ОС и командной строки	0

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

Практические занятия (семинары) по дисциплине «Беспроводные телекоммуникационные сети в медиаиндустрии» в соответствии с учебным планом не предусмотрены.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием балльно-рейтинговой системы.

Оценочные средства в полном объеме представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Беспроводные телекоммуникационные сети в медиаиндустрии».

Предусмотрены следующие формы и процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации:

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
активная работа на занятии	4
практикум (выполнение лабораторных работ)	4
присутствие на занятии	4
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
экзамен	4

6.1. Оценочные средства для входного контроля (при наличии)

Входной контроль отсутствует.

6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Примерные вопросы к экзамену:

1. Стандарты 3 поколения.
2. Стандарт IMT2000-SC (IMT2000 Single Carrier)
3. Стандарт IMT2000-MC (IMT2000 Multi Carrier)
4. Стандарт IMT2000-DS (IMT2000 Direct Spread)
5. Стандарт IMT2000-TC (IMT2000 Time Code)
6. Логическая структура сети GSM/GPRS
7. Активизация PDP контекста
8. Принцип CDMA
9. Принцип построения Rake приемника
10. Преимущества CDMA
11. Сложности в реализации сетей CDMA
12. Архитектура интегральной сети UMTS и GSM
13. Характеристики каналообразующих и скремблирующих кодов и их использование
14. Логические каналы вниз
15. Транспортные каналы вниз
16. Физические каналы вниз

17. Логические каналы вверх
18. Транспортные каналы вверх
19. Физические каналы вверх
20. Принципы функционирования и задачи UTRAN
21. Понятие сквозного канала
22. Структура интерфейсов транспортной сети
23. Логическая архитектура Iu интерфейса
24. Принципы обеспечения безопасности в UTRA
25. Взаимная аутентификация
26. Шифрация сообщений

6.4. Балльно-рейтинговая система

Оценка успеваемости с применением балльно-рейтинговой системы заключается в накоплении обучающимися баллов за активное, своевременное и качественное участие в определенных видах учебной деятельности и выполнение учебных заданий в ходе освоения дисциплины.

Конкретные виды оцениваемой деятельности	Количество баллов за 1 факт (точку) контроля	Количество фактов (точек) контроля	Баллы (максимум)
Обязательная аудиторная работа			
Активная работа на занятии	10	1	10
Практикум (Выполнение лабораторных работ)	3	12	36
Присутствие на занятии	1	24	24
ИТОГО в рамках текущего контроля	70 баллов		
ИТОГО в рамках промежуточной аттестации	30 баллов		
ВСЕГО по дисциплине за семестр	100 баллов		

Итоговая оценка по дисциплине выставляется на основе накопленных баллов в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с таблицей:

Система оценивания результатов обучения по дисциплине

Шкала по БРС	Отметка о зачете	Оценка за экзамен, зачет с оценкой
85 – 100	зачтено	отлично
70 – 84		хорошо
56 – 69		удовлетворительно
0 – 55	не зачтено	неудовлетворительно

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.1. Литература

1. Хабаров, С. П. Основы моделирования беспроводных сетей. Среда OMNeT++ : учебное пособие / С. П. Хабаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3658-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
<https://e.lanbook.com/book/206681>
2. Гельбух, С. С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация : учебное пособие / С. С. Гельбух. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-3474-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
<https://e.lanbook.com/book/206585>

7.2. Интернет-ресурсы

- 1.

7.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Microsoft Windows
Microsoft Office

7.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронный каталог библиотеки СПбГИКиТ. <https://www.gukit.ru/lib/catalog>
Электронная библиотечная система «Айбукс-ру». <http://ibooks.ru>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <https://elibrary.ru>

7.5. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория	Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером и мультимедийным проектором. Рабочие места обучающихся. Доска (интерактивная доска) и/или экран.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места обучающихся оборудованные компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду института.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам получить умения и навыки в овладении, изучении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, обеспечивать высокий уровень успеваемости в процессе обучения.

К планированию времени на изучение дисциплины студенту рекомендуется подходить в самом начале учебного семестра, когда он получает от преподавателя данные о количестве часов, предусмотренных для изучения дисциплины (в.т.ч. для аудиторной, практической и самостоятельной работы), о структуре изучаемого материала, основных исследователях данной проблематики.

При планировании внеаудиторной самостоятельной работы студентам следует уделить основное внимание нормам времени на выполнение отдельных типовых заданий, соответствию планируемой трудоемкости реальному еженедельному бюджету времени, равномерности нагрузки на протяжении всего учебного года (необходимо скоординировать сроки выполнения заданий с другими параллельно выполняемыми дисциплинами).

При составлении плана самостоятельной работы студента необходимо пользоваться учебной программой дисциплины, где в обязательном порядке указывается количество часов, выделенных на каждую тему. Распределение часов зависит от сложности темы, наличия учебных материалов по данной теме. Ряд тем могут быть полностью отнесены на самостоятельную работу, другие могут содержать минимум самостоятельной работы или не содержать ее вообще. Некоторые темы могут быть переадресованы для изучения в самостоятельных курсах, тем самым выдерживается междисциплинарная связь учебного процесса.

Сущность самостоятельной работы студентов как специфической педагогической конструкции определяется особенностями поставленных в ней учебно-познавательных задач. Следовательно, самостоятельная работа не является произвольной деятельностью студентов по изучению учебного материала, а является, в сущности, особой системой условий обучения, организуемых преподавателем.

Таким образом, для преподавателя организация самостоятельной работы и планирования времени включает следующие этапы: составление плана самостоятельной работы студента по дисциплине с учетом нормативной трудоемкости и бюджета времени; разработка и выдача заданий для самостоятельной работы; организация консультаций по выполнению заданий; контроль за ходом выполнения и результатом самостоятельной работы студентов.

Общий сценарий при изучении дисциплины предусматриваются следующие виды учебной работы:

- лекции;
- лабораторные работы;
- самостоятельная работа;
- консультации;
- доклады;
- контроль/аттестация.

Установочные лекции предполагают посещение студентом лекционных занятий и конспектирование материала;

Самостоятельная работа предполагает закрепление лекционного материала дома и дополнение знаний вспомогательными материалами (научной литературой, учебными пособиями, а также периодическими изданиями по теме);

Консультации проводятся со студентами при возникновении вопросов по изучаемым темам;

Лабораторные работы используются для ознакомления с возможностями основных пакетов прикладных программ компьютерной графики и закрепления лекционного материала;

Лабораторные работы могут выполняться студентами как самостоятельно, так и в малых группах;

Подготовка докладов используется для закрепления лекционного материала, усвоения учебного курса и получения допуска к экзамену;

Требования к оформлению доклада:

Структура доклада

- Титульный лист;
- Оглавление;
- Введение;
- Основная часть;
- Заключение;
- Библиография.

Каждая часть доклада начинается с новой страницы. В том числе, параграфы и главы (если они есть) основной части.

Размер шрифта 14, интервал между строками 1,5.

Размер полей: ширина левого поля составляет 30 мм, остальных – 20 мм.

Для заголовков используется 16 размер. Оформить их автоматически можно, используя стандартные инструменты Word (выставив «Заголовок 1», «Заголовок 2» и т.д.). Точки в конце заголовков не ставятся!

Нумерация страниц и сноски оформляются также с помощью стандартных инструментов программы. Нумеруются все страницы, кроме первой. Титульный лист считается первой страницей.

Объем доклада должен составлять 10-12 страниц.

Консультации в течение семестра предполагают консультирование студентов по вопросам проведения экзамена, выполнении лабораторных работ и итоговой творческой работы и отдельным темам, требующим разъяснения;

Контроль/аттестация предполагает проведение экзамена по всему курсу учебной дисциплины с целью проверки и оценки знаний студента.

Контроль и самоконтроль проводится в течение всего периода изучения дисциплины. Закрепление теоретического материала производится во время лекций путем тестирования, во время лабораторных работ при защите и выполнении конкретных практических задач, а также при помощи тестирования и собеседований. Непосредственное общение студента с преподавателем является наиболее эффективным способом изучения дисциплины.

Экзамен проводится только после успешного выполнения и защиты всего комплекса лабораторных работ и заданий.

Система критериев оценки подготовки компетентного специалиста строится на основании международных стандартов качества, которые заложены в материалах Болонского процесса.

В период подготовке к экзамену важными являются внешние факторы, которые соблюдаются не всеми студентами:

- правильный режим дня;
- правильное и своевременное питание;
- своевременный и полноценный сон.