

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малайчева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 23.06.2026 16:56:49
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
НИПС-филиал ПривГУПС

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом университета
(протокол от 24.02.2026 №15)

Основы радиосвязи

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ
Направленность (профиль) Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:
зачет 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8,15	8,15	8,15	8,15
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

RPD NNPS;Препод., Душкин А.А.;Ст.препод., Шалаева Т.В.

Рабочая программа дисциплины

Основы радиосвязи

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217)

составлена на основании учебного плана: 23.05.05-26-1-СОДПт-НИПС.plz.plx

Направление подготовки 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ Направленность (профиль)
Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Техника и технологии железнодорожного транспорта

Зав. кафедрой к.в.н., доцент Семенюк А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цели освоения дисциплины (модуля): овладение необходимыми теоретическими основами построения (синтеза) радиотехнических систем передачи информации (РСПИ).
1.2	Дисциплина дает общее представление о современном состоянии теории и техники систем передачи информации, перспективах ее развития, о роли основных изучаемых здесь вопросов в последующей практической профессиональной деятельности выпускников вуза, существенно расширяет его специальную подготовку

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01.01

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1 Способен организовывать выполнение технологических процессов при эксплуатации, техническом обслуживании, монтаже и ремонте с учетом принципов обеспечения безопасности и надежности телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта	
ПК-1.1 Определяет на основе карт технологических процессов последовательность и продолжительность выполнения работ при техническом обслуживании и ремонте устройств телекоммуникационных систем, проводных и беспроводных сетей железнодорожного транспорта	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- физические основы и технические возможности современных технологий систем радиосвязи, а также области их применения и требования к качеству услуг, предоставляемых этими радиосистемами;
3.1.2	- принципы построения, функционирования и схемотехники основных узлов аппаратуры систем радиосвязи, уметь анализировать информацию о проектировании средств и сетей связи, а также их элементов
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем радиосвязи (законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т. д.);
3.2.2	- проводить расчеты, связанные с распространением сигнала по радиоканалам сетей и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;
3.2.3	- составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сетей и оборудования радиосвязи;
3.2.4	- оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с нормами и стандартами
3.2.5	- определять по заданным тактическим характеристикам технические параметры РТС, ее структуру, производить оценку эффективности.
3.3	Владеть:
3.3.1	- современными теоретическими и экспериментальными методами анализа новых перспективных средств радиосвязи с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов;
3.3.2	- навыками необходимых расчетов с целью использовать их результаты в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации оборудования систем радиосвязи
3.3.3	- навыками разработки функциональных схем РСПИ, выбора или обоснования значений основных параметров блоков и подсистем РСПИ, составления имитационных моделей функциональных блоков, подсистем или системы в целом на основе использования современных средств компьютерного моделирования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Источники сообщений и основы теории информации. Каналы передачи. Кодирование для канала передачи.			
1.1	Примеры источников сообщений. Математические модели источников непрерывных и дискретных сообщений (ИДС) /Лек/	4	1	
1.2	Преобразование непрерывных сообщений в дискретные. Информационные характеристики ИДС: количество информации, энтропия, производительность. /Ср/	4	6	
1.3	Потенциальные возможности передачи дискретных и непрерывных сообщений по каналам с помехами. Модели каналов с замираниями. Цели и задачи кодирования для канала. /Лек/	4	1	

1.4	Оптимальное кодирование источника /Пр/	4	1	Практическая подготовка
1.5	Двоичный канал без памяти с аддитивным гауссовским белым шумом. Формула Шеннона для непрерывного /Пр/	4	1	Практическая подготовка
1.6	Итеративное декодирование. Показатели качества /Ср/	4	8	Практическая подготовка
Раздел 2. Методы модуляции в РСПИ. Основы оптимального приема и демодуляции радиосигналов. Синхронизация приемника в РСПИ. Многоканальные системы и системы с множественным доступом				
2.1	Эффективное использование полосы радиочастот канала передачи. Модулирующие сигналы. Псевдослучайные последовательности. Узкополосные сигналы. Аналитический сигнал и комплексная огибающая радиосигнала /Лек/	4	1	
2.2	Задача синтеза оптимального алгоритма демодуляции радиосигнала на фоне помехи при цифровой модуляции для канала без памяти. Оптимальный демодулятор при цифровой ФМ-М. /Лек/	4	1	
2.3	Оптимальная демодуляция сигнала при КАМ-М. Задача синтеза оптимального алгоритма демодуляции радиосигнала на фоне помехи при цифровой модуляции для канала с памятью. /Ср/	4	8	
2.4	Характеристики помехоустойчивости алгоритмов демодуляции радиосигналов на фоне помех. Понятие потенциальной помехоустойчивости. Задача частотной и фазовой синхронизации опорного генератора приемника. /Ср/	4	6	
2.5	РСПИ со многими пользователями, проблема множественного доступа /Ср/	4	7	
2.6	Корреляционный приемник. Оптимальный прием сигнала со случайными параметрами (фазой, амплитудой). /Пр/	4	2	Практическая подготовка
2.7	Оптимальная демодуляция сигнала при КАМ-М. Задача синтеза оптимального алгоритма демодуляции радиосигнала на фоне помехи при цифровой модуляции для канала с памятью /Ср/	4	8	
2.8	Оптимальная фильтрация фазы несущего колебания принимаемого радиосигнала с цифровой модуляцией. Методы и алгоритмы тактовой синхронизации /Ср/	4	8	
2.9	Характеристики помехоустойчивости устройств синхронизации. /Ср/	4	3	
Раздел 3. Самостоятельная работа				
3.1	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	4	2	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	4	
Раздел 4. Контактные часы на аттестацию				
4.1	Зачет /КЭ/	4	0,15	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
--	---------------------	----------	-------------------	-----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательс тво, год	Эл. адрес
Л1.1	Мощенский Ю. В., Нечаев А. С.	Теоретические основы радиотехники. Сигналы	Санкт-Петербург : Лань, 2018	https://e.lanbook.com/book/103907
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательс тво, год	Эл. адрес
Л2.1	Кудряшов В.А., Моченов А.Д., Лагуткин Н.В., Субботин Е.И., Митрохин В.Е.	Транспортная связь: Учебное пособие для вузов ж.- д. транспорта	Москва: Издательс тво "Маршрут ", 2005	https://umczdt.ru/books/44/225737/
Л2.2	Горелов Г. В., Роевков Д. Н., Юркин Ю. В., Горелова Г. В.	Системы связи с подвижными объектами: учебное пособие для специалистов	Москва: УМЦ ЖДТ, 2014	https://umczdt.ru/books/44/18652/
6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)				
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения				
6.2.1.1	Пакет Microsoft Office			
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.2.2.1	База данных Росстандарта https://www.gost.ru/portal/gost			
6.2.2.2	База данных Государственных стандартов https://gostexpert.ru			
6.2.2.3	База данных "Железнодорожные перевозки" https://cargo-report.info/			
6.2.2.4	ЭБС ЮРАЙТ https://urait.ru/			
6.2.2.5	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) https://umczdt.ru/			
6.2.2.6	ЭБС BOOK.RU https://book.ru/			
6.2.2.7	Информационная справочная система "Консультант Плюс" http://www.consultant.ru			
6.2.2.8	ЭИОС "Moodle" http://moodle.nnsamgups.ru/moodle/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)/			
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.			