

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и
системы связи,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Стандарты и технические регламенты в отрасли инфокоммуникаций

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные
технологии и системы связи

Направленность (профиль): Системы мобильной связи и сетевые
технологии на транспорте

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 167783
Подписал: руководитель образовательной программы
Киселёва Анастасия Сергеевна
Дата: 25.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Стандарты и технические регламенты в отрасли инфокоммуникаций» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта базового высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Задачами дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний в области стандартизации и технической документации инфокоммуникационных систем и устройств
- получение навыков поиска и работы со стандартами и регламентами в области инфокоммуникаций.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-5 - Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно-исследовательских задач;
- виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач.

Уметь:

- использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приёма, обработки и передачи информации, а также для проведения исследований в области инфокоммуникаций;
- проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для её достижения.

Владеть:

- методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения;
- методиками разработки цели и задач проекта.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 80 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение в курс Рассматриваемые вопросы: - Структура и разделы дисциплины. - Взаимосвязь разделов курса с другими дисциплинами учебного плана.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Международные и национальные стандарты и директивные документы в области инфокоммуникаций.
2	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии Рассматриваемые вопросы: - Даты образования, становления и преобразований РОССТАНДАРТА - Виды деятельности РОССТАНДАРТА. - Государственные услуги и функции
3	Техническое регулирование в Российской Федерации Рассматриваемые вопросы: - Принципы технического регулирования - Федеральный закон о техническом регулировании - Технические регламенты Таможенного союза
4	Система стандартизации в Российской Федерации Рассматриваемые вопросы: - Структура и уровни стандартизации. - Развитие системы стандартизации.
5	Национальная система стандартизации в области инфокоммуникаций Рассматриваемые вопросы: - Структура Ассоциации «Связь». - Структура ТК-480 «Связь». - Область действительности ТК-480 «Связь»
6	Международная система стандартизации в области инфокоммуникаций Рассматриваемые вопросы: - Международный союз электросвязи. - Европейский институт стандартов электросвязи. - Региональное содружество в области связи. - Международная электротехническая комиссия. - Международная организация по стандартизации.
7	Консорциум 3GPP (3rd Generation Partnership Project) Рассматриваемые вопросы: - TSG CT – Core Network and Terminals - TSG RAN – Radio Access Network - TSG SA – Service and System Aspects
8	Стандартизация спектрообразования при частотном разделении каналов проводной связи Рассматриваемые вопросы: - Канал ТЧ. - Иерархическая схема группового каналообразования. - Схемы оборудования каналообразования.
9	Стандартизация аналого-цифрового преобразования сигналов ТЧ Рассматриваемые вопросы: - Частота дискретизации - Квантование и сжатие сигналов - Кодирование - Схема первичного мультиплексора с групповым кодером
10	Стандарт PDH Рассматриваемые вопросы: - Стандартизация уровней мультиплексирования технологии PDH - Стандарт G.703. Структура цикла потока E1 - Структура и формирование цикла потока E2

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
11	Стандарт SDH Рассматриваемые вопросы: - Разработка стандарта SDH как развитие и переход от стандартов PDH - Контейнеры стандарта SDH - Общая схема мультиплексирования потоков сети доступа в транспортный модуль STM-1
12	Сравнение стандартов PDH и SDH Рассматриваемые вопросы: - Сетевая синхронизация. - Принципы мультиплексирования. - Управление сетью связи.
13	Развитие сетей мобильной связи (радиодоступа) Рассматриваемые вопросы: - Поколения стандартов мобильных сетей связи - Стандарты сетей радиодоступа - Иерархия сетей беспроводного доступа - Радиоканалы сетей мобильной связи и их характеристики
14	Стандарт GSM Рассматриваемые вопросы: - Архитектура сети GSM - Сотовые структуры - Общая характеристика стандарта GSM - Обработка информационных сигналов в системах подвижной связи - Архитектура сети GSM с коммутацией каналов - Идентификаторы в сетях GSM - Физические и логические каналы - Процедуры в сетях GSM - Пакетная передача данных в GSM. Технология GPRS – General Packet Radio Service

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Стандарты МСЭ Рассматриваемые вопросы: - Стандарты серий А-F - Стандарты серий G-K - Стандарты серий L-P - Стандарты серий Q-U - Стандарты серий V-Z
2	Стандарты МЭК Рассматриваемые вопросы: - Обзор стандартов - Стандарты для систем электропитания - Стандарты по электромагнитной совместимости
3	Стандарты 3GPP Рассматриваемые вопросы: - Стандарты TSG CT

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- Стандарты TSG RAN - Стандарты TSG SA
4	Номенклатура РОССТАНДАРТА Рассматриваемые вопросы: - Стандарты ГОСТ Р - Стандарты ГОСТ
5	Кодирование отсчетов Рассматриваемые вопросы: - Формирование шкал квантования - Формирование эталонов - Формирование кодовой комбинации
6	Разработка стандарта PDH Рассматриваемые вопросы: - Формирование потока E1 - Формирование потока E2 - Формирование потока E3 - Формирование потока E4
7	Анализ стандарта SDH Рассматриваемые вопросы: - Формирование модуля STM-1 из потоков E1 - Формирование модуля STM-1 из потоков E3 - Формирование модуля STM-1 из потока E4 - Формирование модуля STM-1 из потоков E1 и E3
8	Сотовые структуры стандарта GSM Рассматриваемые вопросы: - Распространение радиосигнала, формирование соты - Сеть GSM на основе кластера 3/9 - Сеть GSM на основе кластера 4/12
9	Процедуры в сетях GSM Рассматриваемые вопросы: - Поиск сети при включении MS - Подключение MS к сети - Селекция сот и процедура локализации - Эстафетная передача (handover) - Пейджинг MS - Процедуры вызовов
10	Территориально-частотное планирование в сетях GSM Рассматриваемые вопросы: - Расчет нагрузки - Выбор варианта сети при допустимых размерах сот

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Работа с лекционным материалом
3	Самостоятельное изучение дисциплины, работа со справочной литературой

4	Выполнение курсового проекта.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Курсовой проект по дисциплине "Стандарты и технические регламенты в отрасли инфокоммуникаций". Вариант задания №1 выбирается согласно исходным данным:

Вариант №0

$$U = 16,5 \text{ В}; d = 0,03 \text{ В.}$$

Вариант №1

$$U = 27,1 \text{ В}; d = 0,02 \text{ В.}$$

Вариант №2

$$U = -8,7 \text{ В}; d = 0,09 \text{ В.}$$

Вариант №3

$$U = -11,0 \text{ В}; d = 0,02 \text{ В.}$$

Вариант №4

$$U = 32,5 \text{ В}; d = 0,06 \text{ В.}$$

Вариант №5

$$U = -24,0 \text{ В}; d = 0,05 \text{ В.}$$

Вариант №6

$$U = -12,5 \text{ В}; d = 0,12 \text{ В.}$$

Вариант №7

$$U = 31,5 \text{ В}; d = 0,10 \text{ В.}$$

Вариант №8

$$U = -22 \text{ В}; d = 0,02 \text{ В.}$$

Вариант №9

$$U = 15 \text{ В}; d = 0,07 \text{ В.}$$

Вариант задания №2 выбирается согласно исходным данным:

Вариант №0

$$N = 12; M1 = 3; q3/q4 = 2/1.$$

Вариант №1

$N = 18; M1 = 3; q3/q4 = 2/3.$

Вариант №2

$N = 24; M1 = 3; q3/q4 = 2/3.$

Вариант №3

$N = 36; M1 = 3; q3/q4 = 2/3.$

Вариант №4

$N = 42; M1 = 3; q3/q4 = 2/3.$

Вариант №5

$N = 48; M1 = 3; q3/q4 = 2/1.$

Вариант №6

$N = 54; M1 = 3; q3/q4 = 2/1.$

Вариант №7

$N = 60; M1 = 3; q3/q4 = 2/3.$

Вариант №8

$N = 66; M1 = 3; q3/q4 = 2/3.$

Вариант №9

$N = 72; M1 = 3; q3/q4 = 2/3.$

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Голиков, А. М. Модуляция, кодирование и моделирование в телекоммуникационных системах. Теория и практика : учебное пособие для вузов / А. М. Голиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 452 с. — ISBN 978-5-8114-7828-6.	https://e.lanbook.com/book/166348
2	Шмытинский, В.В. Многоканальная связь на железнодорожном транспорте : учебное пособие / В. В. Шмытинский, В. П. Глушко. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 464 с. — 978-5-907055-61-2.	https://umczdt.ru/books/1194/230293/

3	Фокин, Г.А. Планирование систем мобильной связи: учебное пособие: в 2-х ч./Г.А. Фокин, В.Ю. Бабков; СПбГУТ. - СПб., 2017. - 100 с.- 978-5-89160-154-3	https://reader.lanbook.com/book/180124#3
---	---	---

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miiit.ru>);

Поисковые системы «Яндекс» для доступа к тематическим информационным ресурсам;

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>;

Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczdt.ru/>;

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение MathCad, а также программные продукты общего применения

- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.

- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 5 семестре.

Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

начальник отдела

Н.А. Тарадин

Согласовано:

Директор

Д.В. Паринов

Руководитель образовательной
программы

А.С. Киселёва

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов