

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 специальности
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цифровые технологии в профессиональной деятельности

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

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 ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 21905

Подписал: заведующий кафедрой Антонов Антон
Анатольевич

Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины - освоение современных цифровых технологий, применяемых на железнодорожном транспорте.

Задачами дисциплины является изучение и освоение:

- 1) новых форматов модуляции;
- 2) принципов организации мобильной связи;
- 3) принципов организации сети Wi-Fi;
- 4) принципов организации спутниковой связи;
- 5) принципов организации атмосферной оптической связи.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен понимать устройство и историю развития транспортной системы;

ПК-5 - Способен проводить, на основе современных научных методов, в том числе при использовании информационно-компьютерных технологий, исследования влияющих факторов, технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов;

ПК-10 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы для моделей логического взаимодействия технических устройств, систем и процессов для объектов железнодорожной инфраструктуры с применением телекоммуникационных технологий цифровой железной дороги.

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

Знать:

- современные форматы модуляции
- влияющие факторы на технические характеристики объектов систем обеспечения безопасности движения поездов
- взаимодействия технических устройств, систем и процессов в объектах железнодорожной инфраструктуры

Уметь:

- проводить сравнительную оценку системам связи
- провести научно-исследовательские работы для проектирования технических систем

- разрабатывать алгоритмы моделирования технических устройств

Владеть:

- информационно-компьютерными технологиями
- телекоммуникационными технологиями
- технологиями цифровой железной дороги

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №6
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 44 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	Сети Wi-Fi Рассматриваемые вопросы: - назначение технологии Wi-Fi; - варианты сетей Wi-Fi; - система Wi-Fi на метрополитене.
2	Стандарт Wi-Fi IEEE 802.16 Рассматриваемые вопросы: - причины изменения канальной скорости; - циклический префикс; - влияние уровня сигнала на входе приемника базовой станции на скорость передачи сигналов.
3	Сжатие цифрового сигнала Рассматриваемые вопросы: - позиционность кода КАМ; - формат OFDMA; - технология MIMO/
4	Система спутниковой связи Рассматриваемые вопросы: - назначение спутниковой связи; - классификация систем спутниковой связи по назначению; - структура сети спутниковой связи; - технология VSAT.
5	Орбиты спутниковой связи Рассматриваемые вопросы: - классификация орбит спутниковой связи; - антенны спутниковой связи в зависимости от высоты и диапазона орбиты; - структура наземных станций спутниковой связи.
6	Атмосферная оптическая связь (АОС) Рассматриваемые вопросы: - назначение АОС и диапазоны длин волн; - структурная схема сети АОС; - преимущества и недостатки АОС.
7	Оптический баланс АОС Рассматриваемые вопросы: - структура оптического модема АОС в ИК-диапазоне; - влияние явлений релеевского рассеяния, мерцания, турбулентности на затухание света и качество АОС; - расчет оптического баланса АОС.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Оптический передатчик АОС В результате выполнения практического задания студент получает знания о принципах оптической модуляции
2	Оптический приемник АОС В результате выполнения практического задания студент получает знания о принципах оптической демодуляции

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
3	Расчет оптических потерь АОС В результате выполнения практического задания студент получает знания о характере потерь в оптическом сигнале при распространении в атмосфере
4	Расчет диаграммы уровней АОС В результате выполнения практического задания студент получает навыки построения диаграммы уровней, характеризующей мощность сигнала на входе оптического приемника
5	Расчет Q-фактора АОС В результате выполнения практического задания студент получает знания о факторах, влияющих на вероятность ошибки на выходе оптического приемника
6	Расчет вероятности ошибки АОС В результате выполнения практического задания студент получает знания о расчете вероятности ошибки на выходе оптического приемника
7	Расчет оптического баланса АОС В результате выполнения практического задания студент получает знания об особенностях организации АОС в условиях атмосферных помех

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности Михеева Е.В. Учебник Москва - 257 с. - ISBN: 5-7695-2516-9 , 2005	https://djvu.online/file/d0GFIDCZths9f
2	Основы построения инфокоммуникационных сетей и систем А. В. Пуговкин, Д. А. Покаместов, Я. В. Крюков Учебник Санкт-Петербург : Лань. — 176 с. — ISBN 978-5-507-44168-6. , 2022	https://e.lanbook.com/book/209141

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

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

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

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

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Компас.

AUTOCAD.

SIEMENS NX.

Офис 365 для ведения занятий в дистанционной форме.

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

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

2. Помещения для проведения лабораторных работ и практических занятий, оснащенные следующим оборудованием: проектором, маркерной доской, рабочее место преподавателя, рабочее место студента (системный блок, монитор, периферия).

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

профессор, профессор, д.н. кафедры
«Автоматика, телемеханика и связь
на железнодорожном транспорте»

Л.М. Журавлева

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ

А.А. Антонов

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова