

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы специалитета
по специальности
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Оперативно-технологическая связь на железнодорожном транспорте

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

Форма обучения: Очно-заочная

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: 21905
Подписал: заведующий кафедрой Антонов Антон
Анатольевич
Дата: 01.06.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Оперативно-технологическая связь на железнодорожном транспорте» является подготовка специалистов, знающих основы организации работы железнодорожного транспорта, а также технологии передачи речи и данных.

Задачи: дисциплина «Оперативно-технологическая связь на железнодорожном транспорте» обеспечивает овладение студентами компетенциями, приобретение ими знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-7 - Способен выполнять работы на производственном участке железнодорожной электросвязи по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации устройств и элементов телекоммуникационных систем и сетей. Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и модернизации устройств и элементов ТСС. Способен использовать нормативно-технические документы и технические средства для диагностики технического состояния телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта; выполнять технологические операции, связанные с безопасностью и управлением движением поездов,;

ПК-8 - Способен разрабатывать (в том числе с применением методов компьютерного моделирования) проекты телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта; технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта, систем технологического оснащения производства в области ТСС;

ПК-9 - Способен выполнять работы, а также управлять технологическими процессами выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, испытаниям, текущему ремонту и модернизации телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта на основе знаний об особенностях функционирования аппаратуры телекоммуникационных систем и сетей, её основных элементах, а также при использовании правил технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства телекоммуникационных систем и

сетей железнодорожного транспорта.

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

Знать:

основы организации и функционирования современной общеевропейской системы подвижной связи; основы организации связи для вертикали управления перевозками; основы построения и принципы функционирования аналоговой и цифровой аппаратуры оперативно-технологической (ОТС) связи; принципы организации ОТС на цифровой сети; особенности построения технологической связи на ж.д. транспорте

Уметь:

использовать нормативные документы и основные положения по организации сетей оперативно-технологической телефонной связи

Владеть:

владеет навыками и методологией проектирования сетей оперативно-технологической связи (ОТС); методами технического обслуживания аппаратуры ОТС и обеспечения бесперебойности связи, методами технического обслуживания аппаратуры ОТС

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 з.е. (252 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	
		№9	№10
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	60	32	28
В том числе:			
Занятия лекционного типа	30	16	14
Занятия семинарского типа	30	16	14

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 192 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	Тема 1 Развитие оперативно-технологической связи.
2	Тема 2 История развития ОТС на ж.д.
3	Тема 3 Основы ОТС
4	Тема 4 Виды ОТС.
5	Тема 5 Связь совещаний
6	Тема 6 Общие требования к ОТС. Станционные сети ОТС.
7	Тема 7 Дорожные сети ОТС. Аналоговые системы ОТС.
8	Тема 8 Цифровые системы ОТС. Организация сети ОТС на участке железной дороги.
9	Тема 9 Цифровые системы, применяемые для организации ОТС
10	Тема 10 Расчет коэффициента готовности сети связи
11	Тема 11 Организация сети ОТС на участке железной дороги
12	Тема 12 Изучение цифровых систем ОТС

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
13	Тема 13 Требования, предъявляемые к построению сетей ОТС
14	Тема 14 Проектирование сетей ОТС
15	Тема 15 Требования к установке и монтажу оборудования ОТС
16	Тема 16 Организация технического обслуживания сетей ОТС
17	Тема 17 Организация работы хозяйства связи железнодорожного транспорта
18	Тема 18 Организация технического обслуживания средств технологической электросвязи
19	Тема 19 Требования к персоналу и основные меры безопасности при обслуживании средств технологической электросвязи
20	Тема 20 Контроль за состоянием технологической электросвязи
21	Тема 21 Система мониторинга и администрирования сети связи

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Лабораторная работа 1 Построение таблиц доступности и их применение для организации ОТС.
2	Лабораторная работа 2 Технологические схемы построения сетей ОТС
3	Лабораторная работа 3 Расчет качества речи по групповым каналам. Основные термины и определения.
4	Лабораторная работа 4 Схема организации канала ТЧ. Порядок расчета.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Практическое занятие Построение таблиц доступности и их применение для организации ОТС.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	История развития ОТС на ж.д.
2	Анализ по заданию преподавателя проблемных ситуаций. Разработка технической документации по индивидуальному заданию курсового проекта.
3	Конспектирование разделов учебной литературы, поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.
4	Конспектирование разделов учебной литературы, поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.
5	Конспектирование разделов учебной литературы, поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.
6	Конспектирование разделов учебной литературы, поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.
7	Выполнение курсового проекта.
8	Подготовка к промежуточной аттестации.
9	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Тема курсового проекта «Построение сети оперативно-технологической связи участка железной дороги».

Цель курсового проекта – разработать примерный эскизный проект сети оперативно-технологической связи участка железной дороги с учётом реальных исходных данных о характере технологической работы ж.д. станций участка. В качестве исходных данных задан участок железной дороги, включающий в себя 9 станций. По желанию, студенты могут выбрать проектируемый участок самостоятельно. Известно место расположения опорной станции участка, где располагается диспетчерский штат всех подразделений ж.д. транспорта на данном участке ж.д. Задано количество кругов диспетчерской связи по назначению. Заданы классы станций проектируемого участка, характер технологической работы станций участка, а также расстояния между соседними станциями. Заданы характеристики линий связи на участке. Количество вариантов заданий – 26.

Краткое содержание курсового проекта:

Определение абонентского состава станций участка, необходимые виды ОТС по каждой станции участка, составление таблиц доступности по двум

станциям участка, а также других необходимых элементов технической документации проекта. Студенты решают следующие задачи

1. Выбирают современное цифровое оборудование ОТС (ДСС, МиниКОМ-DX500.ЖТ, Обь-128Ц) для оснащения цифровой сети ОТС проектируемого участка.

2. Определяют состав оборудования (емкость коммутационной станции, количество абонентских комплектов, количество и емкость блоков подключения пультов, количество и типы абонентских устройств для каждой станции участка, тип системы передачи для организации сети ОТС участка).

3. Для заданной станции участка разрабатывают структурную схему станционной технологической связи, разрабатывают абонентскую базу данных, в которой отражаются категории абонентов и уровни доступа к сетям станционной и оперативно-технологической связи и тип абонентского устройства.

4. Для заданного участка с учетом характеристик линии связи определяют уровни сигнала на оконечных станциях участка, разрабатывают схему расстановки усилителей, определяют их технические характеристики.

5. Для сети оперативно-технологической связи участка на основе заданных и фактических значений коэффициентов готовности на основе методологии УРРАН определяют живучесть сети и, по результатам расчетов, делают вывод о необходимости модернизации сети ОТС участка в целом либо отдельных ее элементов.

6. Разрабатывают схему цифровой сети оперативно-технологической связи проектируемого участка ж.д. на базе выбранного цифрового оборудования ОТС.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Избирательная телефонная связь на железнодорожном транспорте Худов А.Н. Фельдман А.Б. Транспорт - 257 с. , 1988	https://djvu.online/file/uVdFgpUD3Eljh

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

Русскоязычные справочно-поисковые системы в Интернет: Rambler

,Yandex 3.Зарубежные справочно-поисковые системы для русскоязычного пользователя: Google.

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

Для проведения лекций используется мультимедийная электронная доска.

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

Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийной электронной доской.

Лабораторные занятия проводятся на базе лаборатории «Цифровые системы оперативно-технологической связи», которая включает в себя:

- учебно-лабораторный комплекс на базе аппаратуры оперативно-технологической связи МиниКОМ-DX500.ЖТ;

- учебно-лабораторный комплекс на базе аппаратуры диспетчерской оперативно-технологической связи ДСС;

- учебно-лабораторный комплекс на базе аппаратуры Обь-128Ц;

- учебно-лабораторный комплекс на базе аппаратуры КСМ400;

- система оперативно-диспетчерской связи НАБАТ.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 9 семестре.

Курсовой проект в 9 семестре.

Экзамен в 10 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

П.В. Подворный

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ

А.А. Антонов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин