

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.02 Телекоммуникационные системы

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования

Направленность (профиль)

25.05.03.31 Информационно-телекоммуникационные системы на
транспорте и их информационная защита

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

доктор технических наук, Профессор, С.П. Панько

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Углубленное теоретическое и практическое освоение современных методов и средств передачи информации в телекоммуникационных системах (ТКС), позволяющих выпускнику успешно работать на производстве, вести научные исследования и проектировать телекоммуникационные системы и устройства передачи информации с качественно новыми функциональными и техническими характеристиками, а также использовать ТКС в повседневном труде и быту.

Дисциплина является вариативной элективной.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является овладение:

знаниями методов работы ТКС и путей структурной и параметрической оптимизации их характеристик, а также методов и средств автоматизированного проектирования для конкретных используемых способов технической реализации ТКС;

умениями применять полученные знания к решению прикладных задач ТКС в различных применениях радиоэлектронных средств и технологий.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-2: Способен к проектированию РТС и РЭС	
ПК-2.1: Разбирается в цифровых технологиях, включая системы САПР разного уровня, для проектирования, конструирования, анализа данных, подготовки документации, построения математических моделей, в том числе методами 3D-моделирования	Цифровые технологии для проектирования, конструирования, построения мат. моделей Проектировать, конструировать, подготавливать документацию, анализировать данные Технологиями, включая системы САПР, для проектирования ТКС, в том числе методами 3D-моделирования
ПК-2.2: Рассчитывает проектные параметры и формирует проектный облик РТС и РЭС	Как рассчитать проектные параметры телекоммуникационных систем (ТКС) Рассчитать проектные параметры и сформировать проектный облик ТКС Методами расчёта проектных параметров и формирования проектного облика ТКС

ПК-2.3: Разрабатывает технические задания и эскизные проекты РТС и РЭС	правила составления эскизных проектов ТКС правила составления ТЗ и эскизные проекты ТКС Разрабатывать технические задания и эскизные проекты РТС и РЭС
	Методикой разработки эскизных проектов ТКС Методикой разработки технических заданий ТКС
ПК-3: Способен к реализации программ экспериментальных исследований	
ПК-3.1: Понимает технологии автоматической обработки информации	Технологии автоматической обработки информации применять технологии автоматической обработки информации технологиями автоматической обработки информации
ПК-3.2: Использует измерительное оборудование для настройки составных частей радиоэлектронных систем	измерительное оборудование для настройки составных частей телекоммуникационных систем Использовать измерительное оборудование для настройки составных частей телекоммуникационных систем навыками использования измерительного оборудования для настройки составных частей телекоммуникационных систем
ПК-3.3: Осуществляет мониторинг технического состояния радиоэлектронных систем по основным показателям	принципы мониторинга технического состояния радиоэлектронных систем по основным показателям осуществлять мониторинг технического состояния радиоэлектронных систем по основным показателям навыками проведения мониторинга технического состояния радиоэлектронных систем для реализации программ экспериментальных исследований

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Общие принципы и классификация ТКС									
	1. Назначение и состав ТКС, подлежащих проектированию. Задачи и средства автоматизированного проектирования ТКС. Задания на проектирование. Математическое обеспечение и базовые структуры ТКС. Требования к элементам систем передачи	4							
	2. Топологии ТКС и методы доступа.			2					
	3. Постановка и содержание задач проектирования ТКС.			2					
	4. Сопоставление различных протоколов доступа по времени доставки сообщения в ТКС.			2					
	5. Общие принципы и классификация ТКС. Топологии ТКС и методы доступа.							10	
2. Организация ТКС различных типов									
	1. Магистральные ТКС	2							

2. Производительность ТКС	2							
3. Спутниковые ТКС	2							
4. Спутниковые ТКС по схеме «точка- точка»	2							
5. Волоконно-оптические ТКС	2							
6. Моделирование работы магистральной ТКС			4					
7. Расчет ширины диаграммы направленности открытой ВОЛС.			2					
8. Изучение современных модемов спутниковой связи					4			
9. Изучение модемов ВОЛС					4			
10. Моделирование работы ТС с использованием частотного резерва полосы пропускания коаксиального кабеля по топологии «Общая шина»			4					
11. Моделирование локальной сети в кодовом разделении					6			
12. Спутниковые ТКС. Изучение модемов ВОЛС.							14	
3. Многостанционный доступ								
1. Расчет производительности сетей Ethernet	2							
2. Расчет производительности сети Ethernet в зависимости от количества рабочих станций в сети			2					
3. Резервы ТКС и их использование	2							
4. Выездные лабораторные работы в ЗАО «СибТТК»					4			
5. Многостанционный доступ							30	
Всего	18		18		18		54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Казаринов Ю. М., Коломенский Ю. А., Кутузов В. М., Леонтьев В. В., Маругин А. С., Орлов В. К., Подкопаев Б. П., Ульяницкий Ю. Д., Казаринов Ю. М. Радиотехнические системы: учебник для студентов вузов(Москва: Академия).
2. Гордиенко В. Н., Тверецкий М. С. Многоканальные телекоммуникационные системы: учебник(Москва: Горячая линия - Телеком).
3. Денисов В. П. Радиотехнические системы(Москва: ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники)).
4. Шарипов Ю. К., Кобляков В. К. Отечественные телекоммуникационные системы: учебное пособие по специальности 200900 "Сети связи и системы коммутации"(Москва: Логос).
5. Крухмалев В. В., Гордиенко В. Н., Моченов А. Д., Иванов В. И., Бурдин В. А., Крыжановский А. В., Марыкова Л. А., Гордиенко В. Н., Крухмалев В. В. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей: учебник для студентов вузов по спец. 654400 "Телекоммуникации"(Москва: Горячая линия-Телеком).
6. Гордиенко В. Н., Крухмалев В. В., Моченов А. Д., Шарафутдинов Р. М., Гордиенко В. Н. Оптические телекоммуникационные системы: учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 210400 – «Телекоммуникации» и направлению подготовки бакалавров 210700 – «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»(Москва: Горячая линия-Телеком).
7. Суворов А.Б. Телекоммуникационные системы, компьютерные сети и Интернет: учебное пособие; рекомендовано Учебно-методическим советом Донского государственного технического университета(Ростов н/Д: Феникс).
8. Панько С. П. Радиотехнические системы. Телекоммуникационные системы: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов напр. 210400.68 «Радиотехника» спец. 210302.65 «Радиотехника»] (Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Среда графического программирования LabVIEW.
2. Система MatLab 6(7.3) + Simulink 5 (учебная).
3. Система MathCad.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <http://bik.sfu-kras.ru/>
2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы
<http://ibooks.ru/>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс на 15 рабочих мест.

Интерактивная доска прямой или обратной проекции.

Доступ к сети Интернет из учебной аудитории.