

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 15:06:05

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f9bea882b8d602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

« 18 »

2020 г.

М.П.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория многоканальных широкополосных систем связи»

Направление подготовки – 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Направленность (профиль) – «Информационные сети и телекоммуникации»

Москва 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.ТМШСС Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для решения задач при разработке радиоэлектронных систем с использованием широкополосных сигналов	Знания: используемых обозначений и понятий; специализированных англоязычных терминов и их русских эквивалентов Умения: осуществлять поиск необходимых материалов в технической литературе, в том числе зарубежной литературе Опыт деятельности: в представлении результатов работы; грамотно сформулированных и изложенных целей и задач выполненной работы; применении профессиональной терминологии.

Компетенция ПК-2 «Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования» **сформулирована на основе профессионального 06.018 «Инженер связи (телекоммуникаций)».**

Обобщенная трудовая функция С Организация эксплуатации оборудования связи (телекоммуникаций).

Трудовая функция С/01.7 Организация проведения измерений и проверки качества работы оборудования, проведения ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ.

Подкомпетенция формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-2.ТМШСС «Способен самостоятельно выполнять исследования для	Получение навыков самостоятельной постановки решения научно-исследовательских и инженерных задач	Знания: методов расширения спектра сигналов; методов борьбы с преднамеренными помехами; способы генерации расширяющих

решения научно-исследовательских и производственных задач в радиоэлектронных системах с использованием широкополосных сигналов»	телекоммуникационной направленности; овладение основными видами и методами (натурным, полунатурным, математическим, численным) моделирования процессов, протекающих в телекоммуникационных системах и сетях	последовательностей; принципов обработки многолучевой интерференции в случае применения широкополосных сигналов; принципов разделения сигналов в многоканальных системах передачи информации. Умения: выбирать способы методы расширения спектра, синхронизации, приёма и демодуляции сигналов в соответствии с характеристиками каналов связи; оценивать эффективность систем передачи информации с использованием широкополосных сигналов. Опыт деятельности: в построении модели радиоэлектронных систем с использованием широкополосных сигналов.
---	---	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы (является элективной).

Входные требования к дисциплине – Введение в специальность, Электроника, Дискретная математика, Цифровая обработка сигналов, Теория электрической связи, Теория информации и помехоустойчивое кодирование.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Ку рс	ме ст	уд оё мк	уд оё мк се	Контактная работа	ль на я ра	уч оч на я ат те
----------	----------	----------------	----------------------	-------------------	---------------------	---------------------------------

				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1	2	3	108	-	32	16	60	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Системы связи с расширением спектра	-	8	6	15	Защита лабораторных работ №1-2
					Сдача практических работ
					Защита реферата
					Устный опрос
2. Аппаратная реализация формирования и приема широкополосных сигналов	-	8	4	15	Защита лабораторных работ №3-4
					Сдача практических работ
					Сдача домашних заданий
					Устный опрос
3. Организация систем связи с использованием широкополосных сигналов	-	16	6	30	Защита лабораторных работ №5-8
					Сдача практических работ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
					Защита творческой работы
					Тестирование
					Защита профессионально-ориентированных заданий

4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	2	Методы расширения спектра и определение помехозащищенность широкополосных систем связи. Системы с SFH. Анализ помехозащищенности при ППРЧ с ОФМ и ЧМн.
	2	2	Анализ помехозащищенности при ППРЧ с ОФМ и ЧМн.
	3	2	Анализ помехозащищенности при ППРЧ с ЧМн с L -кратным разнесением. Технические характеристики и помехозащищенность стандарта GSM. Общая теория линейного разделения сигналов.
2	4	2	Расширение спектра методом прямой последовательности. Корреляционные свойства расширяющих ансамблей. Множественный доступ с кодовым разделением каналов. Определение числа абонентов. Разделение физических каналов с помощью канализирующих кодов. Коэффициент расширения спектра. Синхронизация границ слотов и кадра в линии «вниз».
	5	2	Подавление шумоподобного сигнала широкополосным и узкополосным шумом. Анализ помехозащищенности совместного применения шумоподобных сигналов и помехоустойчивого кодирования. Влияние импульсной интерференции на

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
			широкополосные системы с прямым расширением спектра. Роль помехоустойчивого кодирования с перемежением. Оптимальный приём сигналов со случайной начальной фазой. Синтез структуры идеального некогерентного приёмника. Помехоустойчивость некогерентного приёма. Скрэмблирование. Многолучевое разнесение и комбинирование. <i>Rake</i> -приёмник.
3	6	2	Радиоинтерфейс <i>IS-95</i> системы <i>CDMA One</i> . Основные характеристики системы. Линия «вниз», её логические каналы. Функциональное назначение и структура логических каналов, принцип разделения сигналов и их основные параметры. Линия «вверх» стандарта <i>IS-95</i> . Канал доступа. Канал обратного трафика. Кадровая синхронизация.
	7	2	Радиоинтерфейс системы <i>UMTS/FDD</i> : линия «вниз». Временная структура кадров и слотов выделенных физических каналов (<i>DPCH</i>) в линии «вверх». Организация многоканального доступа в линии «вверх». Общие физические каналы в линии «вверх». Радиоинтерфейс системы <i>UMTS/FDD</i> : линия «вверх». Сравнительный анализ стандартов <i>cdma2000</i> и <i>WCDMA</i> . Общая концепция мобильной связи третьего поколения.
	8	2	Проблема ближний-дальний. Регулировка мощности. Эстафетная передача МС из сектора в сектор (<i>Softer Handover</i>) и из соты в соту (<i>Soft Handover</i>). Проблемы синхронизации систем связи с шумоподобными сигналами. Первоначальная синхронизация. Последовательная оценка. Принципы синхронизации пакетных систем связи и управления.

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	Математическое моделирование и исследование основных параметров систем с расширением спектра.
	2	4	Помехоустойчивость систем связи с расширением спектра методом прямой последовательности при воздействии преднамеренных помех.
2	3	4	Прием систем с шумоподобными сигналами в условиях многолучевого канала. Моделирование <i>Rake</i> -приемника. Моделирование системы связи с синхронным и асинхронным кодовым разделением абонентов.
	4	4	Исследование алгоритм приема сигналов системы глобального позиционирования <i>GPS</i> .
3	5	4	Моделирование канала «вниз» стандарта <i>WCDMA</i> . Типы каналов.
	6	4	Моделирование канала «вниз» стандарта <i>WCDMA</i> . Процедура эстафетной передачи.
	7	4	Моделирование канала «вверх» стандарта <i>WCDMA</i> . Типы каналов. Структура передатчика. Скремблирование.
	8	4	Моделирование канала «вверх» стандарта <i>WCDMA</i> . Структура приемника. Процедуры поиска соты, первоначальной синхронизация, управления мощности.

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	4	Подготовка к выполнению лабораторных работ №1-2
	4	Подготовка к защите лабораторных работ №1-2
	2	Подготовка к практическим занятиям
	3	Выполнение реферата
	2	Подготовка к устному опросу
2	4	Подготовка к выполнению лабораторных работ №3-4
	4	Подготовка к защите лабораторных работ №3-4
	2	Подготовка к практическим занятиям

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
	3	Выполнение домашних заданий
	2	Подготовка к устному опросу
3	4	Подготовка к выполнению лабораторных работ №5-8
	4	Подготовка к защите лабораторных работ №5-8
	2	Подготовка к практическим занятиям
	4	Подготовка творческой работы
	2	Подготовка к тестированию
	4	Выполнение домашних заданий
	10	Выполнение профессионально-ориентированных заданий

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: , <http://orioks.miet.ru/>):

Модуль 1 «Системы связи с расширением спектра»

- ✓ материалы для подготовки к сдаче лабораторных работ №1-2: методические пособия по лабораторным работам курса,
- ✓ материалы практических занятий,
- ✓ учебная литература по дисциплине для подготовки реферата и к устному опросу.

Модуль 2 «Аппаратная реализация формирования и приема широкополосных сигналов»

- ✓ материалы для подготовки к выполнению лабораторных работ №3-4: методические пособия по лабораторным работам курса,
- ✓ материалы практических занятий,
- ✓ учебная литература по дисциплине для подготовки к устному опросу.

Модуль 3 «Организация систем связи с использованием широкополосных сигналов»

- ✓ материалы для подготовки к выполнению лабораторных работ №5-8: методические пособия по лабораторным работам курса,
- ✓ материалы практических занятий,
- ✓ учебная литература по дисциплине для подготовки к тестированию,
- ✓ материалы для подготовки творческой работы,
- ✓ материалы для выполнения и защиты профессионально-ориентированных заданий.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Моделирование и прототипирование систем связи с шумоподобными сигналами: учеб. пособие / В.С. Кузнецов [и др.]; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М.: МИЭТ, 2020. - 204 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 978-5-7256-0940-0
2. Помехоустойчивые коды в телекоммуникационных системах: Учебно-методическое пособие / В.С. Кузнецов, А.А. Бахтин, А.С. Волков; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2018. - 60 с. - Имеется электронная версия издания.
3. Помехоустойчивость и частотная эффективность в гауссовском канале связи: учеб. пособие / В.С. Кузнецов; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - 3-е изд. - М.: МИЭТ, 2020. - 92 с. - ISBN 978-5-7256-0949-3

Периодические издания

1. ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ: Научно-технический журнал / Региональное Содружество в области связи; Российское научно-техническое общество радиотехники, электроники и связи им. А.С. Попова; Международная академия связи; ООО "ИНФО-ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ". - М. : ИНФО-ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ, 1933 - .URL: https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8294 Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.
2. IEEE TRANSACTIONS ON WIRELESS COMMUNICATIONS / Institute of Electrical and Electronics Engineers. - USA: IEEE, 2002 - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=7693> (дата обращения: 23.12.2020). - Режим доступа: по подписке МИЭТ. - ISSN 1536-1276 (Print); 1558-2248 (Online). - Текст: электронный.
3. IEEE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS / Institute of Electrical and Electronics Engineers. - USA: IEEE, 1972 - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=26> (дата обращения: 23.12.2020). - Режим доступа: по подписке МИЭТ. - ISSN 0090-6778 (Print); 1558-0857 (Online). - Текст: электронный.
4. IEEE JOURNAL ON SELECTED AREAS IN COMMUNICATIONS / Institute of Electrical and Electronics Engineers. - USA: IEEE, 1983 - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=49> (дата обращения: 23.12.2020). - Режим доступа: по подписке МИЭТ. - ISSN 0733-8716 (Print); 1558-0008 (Online). - Текст: электронный.
5. IEEE COMMUNICATIONS LETTERS / Institute of Electrical and Electronics Engineers. - USA: IEEE, 1997 - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=4234> (дата обращения: 23.12.2020). - Режим доступа: по подписке МИЭТ. - ISSN 1089-7798 (Print); 1558-2558 (Online). - Текст: электронный.
6. IEEE WIRELESS COMMUNICATIONS / Institute of Electrical and Electronics Engineers. - USA: IEEE, 2002 - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=7742> (дата обращения: 23.12.2020). - Режим доступа: по подписке МИЭТ. - ISSN 1536-1284 (Print); 1558-0687 (Online). - Текст: электронный.

7. IEEE TRANSACTIONS ON VEHICULAR TECHNOLOGY / Institute of Electrical and Electronics Engineers. - USA: IEEE, 1967 - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=25> (дата обращения: 23.12.2020). - Режим доступа: по подписке МИЭТ. - ISSN 0018-9545 (Print); 1939-9359 (Online). - Текст: электронный.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. ФГУП ВНИИФТРИ: научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений: сайт. – URL: <http://www.vniiftri.ru> (дата обращения: 23.12.2020). - Режим доступа: свободный.
2. eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 23.12.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
3. Юрайт: Электронно-библиотечная система: образовательная платформа. - Москва, 2013 - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 23.12.2020); Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.
4. Scopus: экспертно кураторская база данных рефератов и цитат: сайт. – Elsevier, 2020. - URL: <http://www.scopus.com> (дата обращения: 23.12.2020).
5. IEEE/IET Electronic Library (IEL) [Электронный ресурс] = IEEE Xplore: Электронная библиотека. - USA; UK, 1998-. - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp> (дата обращения: 23.12.2020). - Режим доступа: из локальной сети НИУ МИЭТ в рамках проекта "Национальная подписка".
6. Международный союз электросвязи: специализированное учреждение ООН: сайт. – URL: <https://www.itu.int/ru/Pages/default.aspx> (дата обращения: 23.12.2020). - Режим доступа: свободный.
7. 3GPP: Партнерский проект 3-го поколения: сайт. – URL: <https://www.3gpp.org/> (дата обращения: 23.12.2020). - Режим доступа: свободный.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется **смешанное обучение**, сочетающее традиционные формы аудиторных занятий и взаимодействие в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru>).

Применяются следующие **модели обучения**:

- «Расширенная виртуальная модель», которая предполагает обязательное присутствие студентов на очных учебных занятиях с последующим самостоятельным выполнением индивидуального задания в мини-группах и индивидуально. Работа поводится по следующей схеме: аудиторная работа (обсуждение с отработкой типового задания с последующим обсуждением) - СРС (онлайновая работа с использованием ресурсов, в т.ч. для организации обратной связи с обсуждением, консультированием, рецензированием с последующей доработкой и подведением итогов);

Лабораторные работы проводятся в малых группах и диалоге с преподавателем с разбором конкретных ситуаций в процессе выполнения экспериментальных исследований и при защите полученных результатов.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта преподавателя.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** (<http://orioks.miet.ru>): электронные версии лекций, лабораторных работ, методических разработок по тематике курса и др.

Дисциплина может быть реализована в дистанционном формате. При дистанционном обучении проводятся *online* лекции и лабораторные занятия в среде Zoom. Вся информация доступна для студентов через среду ОРИОКС.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Помещение для практических занятий – мультимедийный класс (ауд. 4218а)	Мультимедийный проектор Toshiba TDP-EX20 -1 шт. Телевизор LG– 1 шт. Доска мобильная маркерная– 1 шт. Моноблок Dell Inspiron 3227(Intel Core i3-713U 2.7Ghz/4096Mb/1000Gb/23.8) - 10 шт. ПК(ПЭВМ) с монитором LED -4 шт.	OC Ubuntu, Azure Dev Tools for Teaching (Microsoft), Microsoft Office Professional Plus, Matlab, Xilinx ISE, Xilinx Vivado, 7-Zip, Acrobat Reader DC, Anaconda, Python, Octave Mininet, Net-simulator, GNS3, Oracle VM
Помещение для лабораторной работы обучающихся (ауд. 4218а)	Мультимедийный проектор Toshiba TDP-EX20 -1 шт. Телевизор LG– 1 шт. Доска мобильная маркерная– 1 шт. Моноблок Dell Inspiron 3227(Intel Core i3-713U 2.7Ghz/4096Mb/1000Gb/23.8) - 10 шт. ПК(ПЭВМ) с монитором LED -4 шт.	OC Ubuntu, Azure Dev Tools for Teaching (Microsoft), Microsoft Office Professional Plus, Matlab, Xilinx ISE, Xilinx Vivado, 7-Zip, Acrobat Reader DC, Anaconda, Python, Octave Mininet, Net-simulator, GNS3, Oracle VM
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
	МИЭТ	

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по подкомпетенции **УК-4.ТМШСС** «Способен применять современные коммуникативные технологии. в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для решения задач при разработке радиоэлектронных систем с использованием широкополосных сигналов»

2. ФОС по подкомпетенции **ПК-2.ТМШСС** «Способен самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач в радиоэлектронных системах с использованием широкополосных сигналов»

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Дисциплина «Теория многоканальных широкополосных систем связи» посвящена изучению теоретических основ использования широкополосных сигналов для радиосвязи.

Цель дисциплины заключается в изучении характеристик систем связи на основе широкополосных сигналов и их взаимосвязи, освоении методологии построения таких систем и выбора системы сигналов для них.

Задачи дисциплины – это изучение способов расширения спектра и эффекта от применения - это технологии, методов генерации расширяющих последовательностей, способов расчета помехозащищенности систем связи с расширенным спектром при воздействии преднамеренных помех, а так же вопросов организации систем связи с использованием кодового разделения каналов.

Организация изучения дисциплины включает:

1. Посещение аудиторных занятий и консультаций преподавателя;
2. Выполнение в полном объеме лабораторных работы и защиты результатов;
3. Самостоятельную работу.

Подготовка к лабораторной работе включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач поставленных в

лабораторной работе; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Подготовка конспекта способствует грамотному изложению теории и практических вопросов в письменной форме в виде конспекта. Конспект — письменный текст, систематически, кратко, логично и связно передающий содержание основного источника информации (статьи, книги, лекции и др.).

Защита лабораторных работ направлена на систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся.

Профессионально ориентированное задание требует от студента умения анализировать в короткие сроки большой объем неупорядоченной информации, принятие решений в условиях недостаточной информации. Задание формулируется на основе практических проблемных ситуаций — кейсов, связанных с конкретными

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: посещаемость и активность на практических занятиях, сдача лабораторных работ и заданий СРС. По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий приведены в таблице (см. журнал успеваемости в ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>).

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра трижды: по итогам 1 – 8 учебных недель, 9 – 12 учебных недель, 13 – 17 учебных недель.

При выставлении итоговой оценки используется шкала, приведенная в таблице:

Сумма баллов	Оценка
Менее 50	2
50 – 69	3
70 – 85	4
86 – 100	5

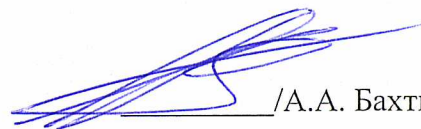
РАЗРАБОТЧИК:

Профессор кафедры ТКС, д.т.н.  /В.С. Кузнецов/

Преподаватель кафедры ТКС  /А.В. Солодков/

Рабочая программа дисциплины «Теория многоканальных широкополосных систем связи» по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленности (профилю) «Информационные сети и телекоммуникации» разработана на кафедре ТКС и утверждена на заседании кафедры 25.12 2020 года, протокол № 6

Заведующий кафедрой ТКС

 /А.А. Бахтин /

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК  / И.М. Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/ Директор библиотеки  / Т.П. Филиппова /