

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 18.06.2024 12:44:58
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Цифровые системы передачи информации рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспериментальной физики**

Учебный план b030302-ЦифрТех-24-4.plx
03.03.02 Физика
Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 83,05
самостоятельная работа 24,95

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	13 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	48	48	48	48
Практические	32	32	32	32
Контактная работа	3,05	3,05	3,05	3,05
Итого ауд.	83,05	83,05	83,05	83,05
Контактная работа	83,05	83,05	83,05	83,05
Сам. работа	24,95	24,95	24,95	24,95
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., Доцент, Сысоев С.М.

Рабочая программа дисциплины

Цифровые системы передачи информации

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 891)

составлена на основании учебного плана:

03.03.02 Физика

Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Ельников А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины "Цифровые системы передачи информации" является формирование у студентов знаний об основах построения цифровых систем передачи, их основных характеристиках, областях применения ЦСП в современном информационном пространстве, а также о принципах построения аппаратуры оконечных станций и линейного тракта.
-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Цифровая обработка сигналов
2.1.2	Электроника
2.1.3	Физические основы электроники
2.1.4	Электричество и магнетизм
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1.2: Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний

ОПК-2.2: Применяет знания в области физики для проведения научных исследований физических свойств объектов

ОПК-1.1: Демонстрирует знания теоретических основ основных разделов физики и математики

ОПК-1.3: Использует знания в области математических дисциплин для классификации и описания основных физических процессов в сфере своей профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы работы современных цифровых систем передачи данных; методы обработки сигналов в сетях связи нового поколения; методы проектирования и создания аппаратуры для оконечных станций и линейного тракта
3.2	Уметь:
3.2.1	собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования и создания систем передачи информации; объяснять методы описания линейных систем передачи данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Принципы построения систем передачи с временным разделением каналов					
1.1	Преобразование сигналов в цифровых системах передачи. Импульсная модуляция. Теорема Котельникова. Принципы временного разделения каналов. Принципы построения систем с ВРК. /Лек/	7	8	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Э1	

1.2	Преобразование сигналов в цифровых системах передачи. /Пр/	7	6	ОПК-1.3 ОПК-2.2	Л3.1	
1.3	Преобразование сигналов в цифровых системах передачи. Импульсная модуляция. Теорема Котельниковаю. Принципы временного разделения каналов. Принципы построения систем с ВРК. /Ср/	7	6	ОПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.3Л3.2 Э1	
Раздел 2. Цифровые виды модуляции						
2.1	Импульсно-кодовая модуляция. Дифференциальная импульсно-кодовая модуляция. Дельта-модуляция. /Лек/	7	8	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Э1	
2.2	Импульсно-кодовая модуляция. Дифференциальная импульсно-кодовая модуляция. Дельта-модуляция. /Пр/	7	4	ОПК-1.3 ОПК-2.2	Л1.4Л3.1	
2.3	Импульсно-кодовая модуляция. Дифференциальная импульсно-кодовая модуляция. Дельта-модуляция. /Ср/	7	4	ОПК-1.1 ПК-1.2	Л1.3 Л1.4Л3.2 Э1	
Раздел 3. Аппаратура оконечной станции ИКМ-ВРК						
3.1	Основы построения оконечной станции ИКМ-ВРК и временного цикла передачи. Амплитудно-импульсные модуляторы и временные селекторы. Кодеры и декодеры с линейной шкалой квантования. Кодеры и декодеры с нелинейной шкалой квантования. Генераторное оборудование. Тактовая синхронизация. Выделение тактовой частоты. Цикловая синхронизация. Принципы организации каналов передачи СУВ. /Лек/	7	8	ОПК-1.1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	
3.2	Амплитудно-импульсные модуляторы и временные селекторы. Кодеры и декодеры с линейной шкалой квантования. Кодеры и декодеры с нелинейной шкалой квантования. Тактовая синхронизация. Выделение тактовой частоты. Цикловая синхронизация. /Пр/	7	4	ОПК-1.3 ОПК-2.2	Л2.1Л3.3	
3.3	Основы построения оконечной станции ИКМ-ВРК и временного цикла передачи. Амплитудно-импульсные модуляторы и временные селекторы. Кодеры и декодеры с линейной шкалой квантования. Кодеры и декодеры с нелинейной шкалой квантования. Генераторное оборудование. Тактовая синхронизация. Выделение тактовой частоты. Цикловая синхронизация. Принципы организации каналов передачи СУВ. /Ср/	7	4	ОПК-1.3	Л2.1Л3.3 Э1	
Раздел 4. Линейный тракт ЦСП						
4.1	Особенности передачи цифровых сигналов по линейным трактам. Линейные коды ЦСП. Регенераторы цифровых сигналов. Накопление помех в цифровом линейном тракте. /Лек/	7	8	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Э1	
4.2	Линейные коды ЦСП. Регенераторы цифровых сигналов. Накопление помех в цифровом линейном тракте. /Пр/	7	4	ОПК-1.3 ОПК-2.2	Л3.1	

4.3	Особенности передачи цифровых сигналов по линейным трактам. Линейные коды ЦСП. Регенераторы цифровых сигналов. Накопление помех в цифровом линейном тракте. /Ср/	7	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
Раздел 5. Объединение и разделение цифровых потоков						
5.1	Стандартизация цифровых систем передачи. Временное объединение цифровых потоков. Оборудование временного группообразования асинхронных цифровых потоков. Оборудование временного группообразования синхронных цифровых потоков. Выделение цифровых потоков. Ввод дискретной информации в групповой цифровой поток. /Лек/	7	8	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Э1	
5.2	Временное объединение цифровых потоков. Выделение цифровых потоков. Ввод дискретной информации в групповой цифровой поток. /Пр/	7	6	ОПК-1.3 ОПК-2.2	Л3.1	
5.3	Стандартизация цифровых систем передачи. Временное объединение цифровых потоков. Оборудование временного группообразования асинхронных цифровых потоков. Оборудование временного группообразования синхронных цифровых потоков. Выделение цифровых потоков. Ввод дискретной информации в групповой цифровой поток. /Ср/	7	3,95	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Э1	
5.4	/КонР/	7	3,05			
Раздел 6. Оборудование линейного тракта						
6.1	Оборудование линейного тракта /Лек/	7	8	ОПК-1.1	Л1.1	
6.2	Оборудование линейного тракта /Пр/	7	8	ОПК-1.3 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1	
6.3	Оборудование линейного тракта /Ср/	7	3	ПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Э1	
6.4	/Контр.раб./	7	0	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-2.2 ПК-1.2		Задания для контрольной работы
6.5	/ЗачётСОц/	7	0	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-2.2 ПК-1.2		Вопросы к зачету

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Винокуров В. М.	Цифровые системы передачи: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, электронный ресурс	1
Л1.2	Крухмалев В. В., Моченов А. Д.	Цифровые системы передачи: Учебник	Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2010, электронный ресурс	1
Л1.3	Крухмалев В. В., Гордиенко В. Н., Моченов А. Д.	Цифровые системы передачи: рекомендовано Научно-методическим советом по направлению подготовки бакалавров и магистров "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" в качестве учебного пособия по профилям и программам, ориентированным на технологии фиксированной связи	Москва: Горячая линия - Телеком, 2017	5
Л1.4	Винокуров В. М.	Цифровые системы передачи: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Винокуров В. М.	Цифровые системы передачи: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Дьяконов Н.В., Четкин С.В.	Учебно-методическое пособие и задания на контрольную и курсовую работы по дисциплине Цифровые системы передачи: учебно-методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.2	Дьяконов Н. В., Четкин С. В.	Учебно-методическое пособие и задания на контрольную и курсовую работы по дисциплине Цифровые системы передачи	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016, электронный ресурс	1
ЛЗ.3	Дьяконов Н. В., Четкин С. В.	Учебно-методическое пособие и задания на контрольную и курсовую работы по дисциплине Цифровые системы передачи	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] - http://www.gpntb.ru/			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Microsoft Office,			
6.3.1.2	Mathcad,			
6.3.1.3	MatLAB			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/			
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.			
-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--