

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.08.2019 10:44:53
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Информационный и электронный сервис»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.1 «РАДИОСВЯЗЬ И РАДИОВЕЩАНИЕ»

Направление подготовки:

11.03.01 «Радиотехника»

Направленность (профиль) программы бакалавриата:

«Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Рабочая программа дисциплины «Радиосвязь и радиовещание» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 «Радиотехника», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 931.

Составители:

К.Т.Н., доцент
(учёная степень, учёное звание)

С.Н.Скобелева
(ФИО)

РПД утверждена на заседании кафедры «Информационный и электронный сервис»

« 27 » 05 20 19 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор В.И. Воловач
(уч. степень, уч. звание) (ФИО)

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Учёного совета Протокол № 7 от 26.06.2019 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- *формирование у обучающихся / углубление уровня освоения обучающимися профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности.*

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ПК-2 Способен выполнять расчеты и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ИПК-2.1. Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Знает: основы схемотехники; современную элементную базу Умеет: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования Владеет: навыками формирования технического предложения	06.005 Инженер-радиоэлектронщик
	ИПК-2.2. Проводит оценочные расчеты характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Знает: методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники Умеет: проводить расчеты характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем Владеет: навыками расчета характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	
	ИПК-2.3. Выполняет проектирование конструкций радиоэлектронных средств	Знает: способы проектирование конструкций радиоэлектронных средств Умеет: проектировать конструкции радиоэлектронных средств Владеет: навыками проектирования конструкций радиоэлектронных средств	
ПК-3 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ИПК-3.1. Применяет в профессиональной деятельности знания принципов построения технического задания при разработке деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Знает: принципы построения технического задания Умеет: применяет в профессиональной деятельности знания принципов построения технического задания Владеет: навыками составления технического задания	
	ИПК-3.2. Использует нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	Знает: нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации Умеет: использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации Владеет: навыками использования нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	
	ИПК-3.3. Разрабатывает и оформляет конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами	Знает: правила оформления конструкторской и технической документации Умеет: оформлять конструкторскую и техническую документацию Владеет: навыками оформления конструкторскую и техническую документацию	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
	применением систем компьютерного проектирования		

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) программы бакалавриата и является элективной дисциплиной, углубляющей освоение профиля (Дисциплины по выбору)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **4 з.е. (144 часа)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час
Общая трудоёмкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	12
занятия лекционного типа (лекции)	6
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	-
Лабораторные работы	6
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	123
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	123
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	-
Контроль (часы на экзамен, зачет)	9
Промежуточная аттестация	Экзамен

Примечание: объем часов соответственно для заочной формы обучения

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоёмкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименован ие оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические работы, час		
ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3	Тема 1. Основы радиосвязи и радиовещания электросвязи. Основное содержание: 1. Система передачи сигналов. 2. Канал передачи. 3. Номенклатура радиодиапазонов. 4. Диапазоны наземного радиовещания.	0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 1. «Исследование периодических сигналов и их спектров» Лабораторная работа 2. «Исследование непериодических сигналов и их спектров» Лабораторная работа 3. «Вычисление коэффициентов ряда Фурье программным путем»		0.5			Отчёт по лабораторной работе
	Самостоятельная работа				24	Самостоятельное изучение учебных материалов

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименован ие оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические работы, час		
ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3	Тема 2. Сигналы связи и их характеристики. Основное содержание: 1. Первичные сигналы связи. 2. Вторичные сигналы связи, использование энергетического потенциала передатчиков при различных видах модуляции.	0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 4. «Корреляционный анализ сигналов» Лабораторная работа 5. «Исследование модулированных сигналов и их спектров»		0.5			Отчёт по лабораторной работе
	Самостоятельная работа				11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3	Тема 3. Дальняя радиосвязь и дальнейшее радиовещание. Основное содержание: 1. Дальняя радиосвязь при различных видах модуляции. 2. Телефонный эффект. 3. Дальнее радиовещание.	0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 6. «Численный синтез аналитического сигнала»		1			Отчёт по лабораторной работе
	Самостоятельная работа				11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3	Тема 4. Высококачественное аналоговое моно- и стереофоническое радиовещание. Основное содержание: Особенности высококачественного аналогового моно- и стереофонического радиовещания.	1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 7. «Исследование случайных сигналов»		1			Отчёт по лабораторной работе
ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3	Тема 5. Цифровое представление аналоговых сигналов. Основное содержание: Дискретизация аналогового сигнала по	0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименован ие оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические работы, час		
ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3	времени. Равномерное квантование сигнала по уровню. Шумы квантования. Кодирование дискретного сигнала. Динамический диапазон цифрового тракта. Скорость передачи цифрового потока. Неравномерное квантование. Мгновенное компандирование. Почти мгновенное компандирование. Преобразование кодовых слов с плавающей запятой. Предысказания при цифровой передаче звуковых сигналов. Передискретизация цифрового сигнала. Редукция аудиоданных.					Тестирован ие по темам лекционны х занятий
	Лабораторная работа 8. «Квадратурная модуляция и демодуляция сигналов»		0.5			Отчёт по лабораторн ой работе
	Самостоятельная работа				11	Самостоят ельное изучение учебных материалов
ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3	Тема 6. Помехоустойчивое кодирование. Основное содержание: 1. Обнаружение и исправление ошибок. 2. Перемежение символов.	0,5				Лекция- визуализац ия (в т.ч. в ЭИОС) Тестирован ие по темам лекционны х занятий
	Лабораторная работа 9. «Исследование стереотракта»		0.5			Отчёт по лабораторн ой работе
	Самостоятельная работа				11	Самостоят ельное изучение учебных материалов
ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3	Тема 7. Цифровая телефонная связь. Основное содержание: 1. Цифровая телефонная связь. 2. Группообразование цифровых сигналов с временным разделением каналов.	0,5				Лекция- визуализац ия (в т.ч. в ЭИОС) Тестирован ие по темам лекционны х занятий
	Лабораторная работа 10. «Моделирование трехзвенной системы»		0.5			Отчёт по лабораторн ой работе
ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3	Тема 8. Цифровое радиовещание с использованием телевизионных каналов (система NICAM-728). Основное содержание:	0,5				Лекция- визуализац ия (в т.ч. в ЭИОС)

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименован ие оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические работы, час		
ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3	Формат кадра системы NICAM-728. Передача масштабных коэффициентов. Перемежение и скремблирование. Квадратурная фазовая манипуляция. Блок восстановления несущей частоты. Фазовая неоднозначность при приеме. Дифференциальная (относительная) квадратурная фазовая манипуляция. Когерентный демодулятор. Автокорреляционный демодулятор. Блок восстановления тактовой частоты.					Тестирован ие по темам лекционны х занятий
	Лабораторная работа 11. «Определение основных характеристик цифровой системы» Лабораторная работа 12 «Моделирование и исследование цифровой сети с буфером и одним сервером»		0.5			Отчёт по лабораторн ой работе
	Самостоятельная работа				11	Самостоят ельное изучение учебных материалов
ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3	Тема 9. Цифровое спутниковое радиовещание (система DSR). Основное содержание: Структурная схема кодера передатчика системы DSR. Структура цифровых потоков системы DSR. Структурная схема приемной станции системы DSR для приема спутниковых радиосигналов.	0,5				Лекция- визуализац ия (в т.ч. в ЭИОС) Тестирован ие по темам лекционны х занятий
	Лабораторная работа 13. «Моделирование простой сети связи»		1			Отчёт по лабораторн ой работе
	Самостоятельная работа				11	Самостоят ельное изучение учебных материалов
ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3	Тема 10. Цифровое звуковое радиовещание (система DAB). Основное содержание: Варианты конфигурации мультиплексирования и режимы передачи системы DAB. Структура кадра системы DAB COFDM-модуляция.	0,5				Лекция- визуализац ия (в т.ч. в ЭИОС) Тестирован ие по темам лекционны х занятий
	Самостоятельная работа				11	Самостоят ельное изучение учебных материалов

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименован ие оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические работы, час		
ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3	Тема 11. Радиосвязь с использованием шумоподобных сигналов. Основное содержание: База ШП-сигнала. Формирование ШП-радиосигнала по методу прямой последовательности. Автокорреляционная функция знакопеременных периодических М-последовательностей. Кодовые последовательности Баркера. Корреляционный приемник ШП-радиосигнала.	0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				22	Самостоятельное изучение учебных материалов
	ИТОГО	6	6		123	

Примечание: -/- объем часов соответственно для заочной формы обучения

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий**:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение;

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Практическая подготовка предусматривает: решение прикладной задачи (кейса) при изучении тем 5-7 или проведение деловой игры "...." и т.п.

Лабораторные работы организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям

и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. *Изучение учебной литературы по курсу.*
2. *Работу с ресурсами Интернет*
3. *Самостоятельное изучение материалов*

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета <http://sdo.tolgash.ru/>

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература:

1. Нефедов, В. И. Общая теория связи [Текст] : учеб. для бакалавриата и магистратуры по направлению подгот. "Инфокоммуникац. технологии и системы связи" / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под ред. В. И. Нефедова. - М. : ЮРАЙТ, 2016. - 495 с. : табл.

Дополнительная литература:

2. Биккенин, Р. Р. Теория электрической связи [Текст] : учеб. пособие / Р. Р. Биккенин, М. Н. Чесноков. - М. : Академия, 2010. - 329 с.

3. Галкин, В. А. Цифровая мобильная радиосвязь [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. бакалавров и магистров "Телекоммуникации" и по направлению подгот. специалистов "Телекоммуникации" / В. А. Галкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 590 с. : ил.

4. Головин, О. В. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальностям "Средства связи с подвижными объектами" и "Радиосвязь, радиовещание и телевидение" / О. В. Головин. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 782 с. : ил.

5. Карташевский, В. Г. Основы теории массового обслуживания [Текст] : учеб. для студентов по направлению подгот. 210700 "Инфокоммуникац. технологии и системы связи" / В. Г. Карташевский. - М. : Горячая линия - Телеком, 2015. - 130 с.

6. Кларк, Дж. Кодирование с исправлением ошибок в системах цифровой связи [Текст] : Вып. 28 / Дж. Кларк, мл. Дж. Кейн ; пер. с англ. С. И. Гельфонда ; под ред. Б. С. Цыбакова. - М. : Радио и связь, 1987. - 392 с.

7. Куликов, Л. Н. Теория электрической связи. Основы сверточного кодирования [Текст] : учеб. пособие / Л. Н. Куликов, М. Н. Москалец. - СПб. : СПбГУТ, 2006. - 39 с.

8. Мелихов, С. В. Радиосвязь и радиовещание [Текст] : учеб. пособие / С. В. Мелихов. - Томск : Томский межвуз. центр дистанц. образования, 2002. - 266 с.

9. Прокис, Дж. Цифровая связь [Текст] / Дж. Прокис. ; пер. с англ. Д. Д. Кловского, Б. И. Николаева ; под ред. Д. Д. Кловского. - М. : Радио и связь, 2000. - 800 с.

10. Романюк, В. А. Основы радиосвязи [Текст] : учеб. пособие для вузов по техн. специальностям / В. А. Романюк ; Моск. гос. ин-т электрон. техники (техн. ун-т). - М. : Юрайт, 2011. - 288 с. : ил.

11. Сальников, А. П. Теория электрической связи [Текст] : конспект лекций / А. П. Сальников. - СПб. : Линк, 2007. - 272 с.

12. Скляр, Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение [Текст] / Б. Скляр ; пер. с англ. Е. Г. Грозы, В. В. Марченко, А. В. Назаренко, канд. физ.-мат. наук О.М. Ядренко ; под ред. А. В. Назаренко. - Изд. 2-е, испр. - М. : Вильямс, 2003. - 1104 с.

13. Теоретические основы построения систем документальной электросвязи [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов по специальностям "Физика и техника оптической связи", "Многоканальные телекоммуникац. системы", "Сети связи и системы коммутации" / В. И. Козачок [и др.]. - М. : Горячая линия - Телеком, 2011. - 248 с.

14. Теория электрической связи. Модели сигналов и методы их преобразования в системах связи [Текст] : учеб. пособие / Л. Ф. Григоровский и др. - Л. : ЛЭИС, 1990. - 88 с.

15. Тихонов, В. И. Статистическая радиотехника [Текст] / В. И. Тихонов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Радио и связь, 1982. - 624 с.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 20.05.2019). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

2. ГАРАНТ.RU : информ. – правовой портал : [сайт] / ООО «НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». – Москва, 1990 - . - URL: <http://www.garant.ru> (дата обращения 20.05.2019). - Текст : электронный.

3. КонсультантПлюс : справочная правовая система : сайт / ЗАО «КонсультантПлюс». – Москва, 1992 - . - URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 20.05.2019). - Текст : электронный.

4. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». – Тольятти, 2010 - . - URL. : <http://elib.tolgas.ru> (дата обращения 20.05.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5. Электронно-библиотечная система Znanium.com : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - . - URL: <https://znanium.com/> (дата обращения 20.05.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

6. Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения 20.05.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	MicrosoftWindows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2.	MicrosoftOffice	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3.	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
4.	MathCAD 14	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
5.	Браузер	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа (при наличии в учебном плане). Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Лабораторные работы (при наличии в учебном плане). Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Лаборатория _____», оснащенная следующим оборудованием: _____.

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Экзамен	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Отчет по практической работе	5	9	45
Тестирование по темам лекционных занятий	9	5	45
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	10	10
Итого по дисциплине			100 баллов

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине <http://sdo.tolgas.ru/>.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

8.2.1. Типовые задания для лабораторных работ

Лабораторная работа №1. «Установка современной операционной системы Windows».

Приобрести опыт установки современной операционной системы Windows. Ознакомиться на практике с основными группами программ, входящих в системное программное обеспечение.

Лабораторная работа №2. «Управление памятью и вводом/выводом в ОС Windows».

Практическое знакомство с управлением вводом/выводом в операционных системах Windows и кэширования операций ввода/вывода.

Лабораторная работа №3. «Исследование файловых систем и управления файлами в ОС Windows»

Изучить общие понятия о файловых системах и изучить методы управления файлами.

Лабораторная работа №4. «Установка операционной системы Linux».

Приобрести опыт установки операционной системы Linux.

Лабораторная работа №5. «Терминал и командная оболочка операционной системы Linux».

Приобрести опыт работы с командной строкой ОС Linux, изучить основные команды (рабочая станция, рабочий директорию, пользователи, дата, календарь, список процессов, завершение работы)

Лабораторная работа №6. «Работа с файловой системой ОС Linux».

Приобрести опыт работы с файлами и каталогами в ОС Linux, настройки прав на доступ к файлам и каталогам

Лабораторная работа №7. «Управление процессами в операционной системе Linux».

Управление процессами в операционной системе Linux

Лабораторная работа № 8. «Удаленный доступ в Linux».

Ознакомиться на практике со средствами удаленного управления в операционной системе Linux. Приобрести опыт и навыки управления удаленным доступом Linux.

Типовые тестовые задания

1. Ширина спектра телефонного сигнала составляет
 - a. $300 \div 3400$ Гц
 - b. от 30–50 Гц до 6–15 кГц
 - c. $0 \div 6$ МГц
 - d. 0 МГц
2. Ширина спектра радиовещательного сигнала составляет
 - a. $300 \div 3400$ Гц
 - b. от 30–50 Гц до 6–15 кГц
 - c. $0 \div 6$ МГц
 - d. 0 МГц
3. Ширина спектра телевизионного сигнала составляет
 - a. $300 \div 3400$ Гц
 - b. от 30–50 Гц до 6–15 кГц
 - c. $0 \div 6$ МГц
 - d. 0 МГц
4. Совокупность простых составляющих сигнала с определенными амплитудами, частотами и начальными фазами это
 - a. спектр сигнала

- b. емкость канала связи
 - c. динамический диапазон
 - d. время доступа
 - e. ширина полосы пропускания
5. Вид воздействия, когда форма сигнала повторяется через некоторый интервал времени T называется
- a. периодическим (гармоническим)
 - b. негармоническим
 - c. аperiodическим
 - d. дуплексным
6. Из каких соображений выбирается частота дискретизации непрерывных сигналов
- a. $f_d \geq 2F_v$
 - b. $f_d \leq 2F_v$
 - c. $f_d < F_v$
 - d. $f_d \geq 100F_v$
7. Отношение разности между максимальным и минимальным значениями амплитуд модулированного сигнала к сумме этих значений, выраженное в процентах это
- a. Коэффициент амплитудной модуляции
 - b. Коэффициент частотной модуляции
 - c. Коэффициент фазовой модуляции
 - d. Коэффициент широтно-импульсной модуляции
8. Амплитудная модуляция имеет
- a. Низкую энергетическую эффективность
 - b. Высокую энергетическую эффективность
 - c. Среднюю энергетическую эффективность
 - d. Нулевую энергетическую эффективность
9. У какого радиосигнала ширина спектра вдвое больше максимальной модулирующей частоты
- a. АМ сигнала
 - b. ЧМ сигнала
 - c. ФМ сигнала
 - d. ШИ сигнала
10. Детектор в радиотехнике это
- a. Устройство (узел) в радиоприемнике, измерительном приборе и т. д., служащее для различного рода преобразований электрических колебаний (их детектирования)
 - b. Устройство для обнаружения чего-либо
 - c. Устройство для определения правды
 - d. Устройство для наблюдения за объектом

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине): экзамен (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

Примерный перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену (ПК-2 ИПК-2.1., ИПК-2.2., ИПК-2.3., ПК-3., ИПК-3.1., ИПК-3.2., ИПК-3.3)

1. Помехоустойчивое кодирование. Обнаружение и исправление ошибок. Перемежение символов.
2. Цифровая телефонная связь. Группообразование цифровых сигналов с временным разделением каналов
3. Цифровое радиовещание с использованием телевизионных каналов (система

NICAM-728).

4. Цифровое спутниковое радиовещание (система DSR).
5. Цифровое звуковое радиовещание (система DAB).
6. Радиосвязь с использованием шумоподобных сигналов.
7. Особенности распространения радиоволн различной длины. Прием радиоволн различной длины.
8. Мешающее действие помех и шумов. Зоны обслуживания радиостанций.
9. Синхронное радиовещание.
10. Первичные сигналы связи и их характеристики.
11. Система стереофонического радиовещания в диапазоне средних волн.
12. Многоканальная аналоговая телефонная связь.
13. Особенности аналоговой симплексной личной радиосвязи в СиБи диапазоне.
14. Спутниковое радиовещание.
15. Цифровое представление сигналов связи.
16. Неравномерное квантование как способ уменьшения скорости цифрового потока.
17. Принцип помехоустойчивого (избыточного) кодирования.
18. Многостанционный доступ с временным разделением каналов (TDMA).
19. Система цифрового звукового спутникового вещания "DSR".
- Международная система цифрового звукового спутникового вещания "DAB" (Эврика-147)
20. Ведомственная радиосвязь.

Примерный тест для итогового тестирования:

1. Вторичные сигналы связи, использование энергетического потенциала передатчиков при различных видах модуляции.
2. Дальняя радиосвязь при различных видах модуляции.
3. Телефонный эффект и дальность радиосвязи. Дальнее радиовещание с использованием АМ-сигнала и СМ-сигнала.
4. Особенности высококачественного УКВ-ЧМ радиовещания. Технические требования к стереофоническому радиовещанию.
5. Система стереофонического радиовещания с полярной модуляцией поднесущей.
6. Переходное затухание между звуковыми каналами. Искажение стереоэффекта. Шумы при монофоническом и стереофоническом приеме.
7. Система стереофонического радиовещания с пилот-тоном.
8. Система стереофонического радиовещания с расширенной зоной обслуживания (система FMX).
9. Цифровое представление аналоговых сигналов.
10. Помехоустойчивое кодирование. Обнаружение и исправление ошибок. Перемежение символов.
11. Цифровая телефонная связь. Группообразование цифровых сигналов с временным разделением каналов
12. Цифровое радиовещание с использованием телевизионных каналов (система NICAM-728).
13. Цифровое спутниковое радиовещание (система DSR).
14. Цифровое звуковое радиовещание (система DAB).
15. Радиосвязь с использованием шумоподобных сигналов
16. Особенности детектирования радиосигналов с различными видами модуляции.
17. Принципы построения наземной передающей сети РВ.
18. Особенности высококачественного монофонического вещания с
19. Система стереофонического радиовещания в диапазоне УКВ-ЧМ с полярной модуляцией.
20. Система стереофонического радиовещания в диапазоне FM с пилот-тоном.

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации размещен в банке вопросов электронного учебного курса дисциплины в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>, а также хранится в бумажном и (или) электронном виде на кафедре-

разработчике.