

Документ подписан простым электронным подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.05.2022 10:46:03
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

Б.1.В.02 «СИГНАЛЫ, АЛГОРИТМЫ И УСТРОЙСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Направление подготовки:

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) программы магистратуры:

«Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем»

Квалификация выпускника: **магистр**

Срок действия рабочей программы дисциплины до 26.06.2024 г.

АННОТАЦИЯ

Б.1.В.02 «Сигналы, алгоритмы и устройства вычислительной техники и информационных систем»

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

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ПК-3 Способен применять основные методы и инструменты разработки устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований	ИПК-3.1.Использует техническую документацию и современные информационные технологии для решения поставленных задач ИПК-3.2.Проводит описание моделей стандартных элементов на поведенческом языке ИПК-3.3.Выполняет функционально-логическое моделирование сложнофункциональных блоков; сравнивает результаты функционально-логического моделирования и схемотехнического моделирования ИПК-3.4.Осуществляет проверку соответствия функционирования поведенческой модели СФ-блока и электрической схемы СФ-блока	Знает: теорию и методы решения задач распознавания и обработки данных, теорию и методы решения задач цифровой обработки сигналов, теорию и стандарты Web- и CALS-технологий, классификацию, параметры, характеристики сигналов и устройств вычислительной техники Умеет: строить математические модели сигналов и помех в типовых интерфейсах вычислительной техники, строить математические модели решения задач цифровой обработки сигналов, разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий, формировать технические задания, разрабатывать программные средства Владет: моделированием сигналов и помех в типовых интерфейсах вычислительной техники, компьютерным моделированием преобразования сигналов в линейных и нелинейных устройствах, участием в разработке и реализации планов информатизации подразделений на основе Web- и CALS-технологий, формировать технические задания, участия в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники	40.040 Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков

Краткое содержание дисциплины:

Цели освоения дисциплины «Сигналы, алгоритмы и устройства вычислительной техники и информационных систем»:

- получение основополагающих знаний в области анализа, построения альтернативных моделей и расчета характеристик надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем, включая элементы и устройства вычислительной техники, способов их оптимального резервирования, расчета надежности информационных систем и программного обеспечения.

- формирование у студентов целостной системы знаний в области вычислительной техники и информационных систем; получение знаний об основных понятиях теории надежности, основных расчетных моделях для оценки показателей надежности элементов, устройств и систем в целом, показателях надежности информационных систем и программного обеспечения, методах обеспечения надежности.

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является углубление уровня освоения обучающимися профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно-исследовательский	Экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств.
	производственно-технологический	Управление развитием баз данных. Управление сервисами информационных технологий. Технологическая поддержка подготовки технических публикаций. Администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации. Администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации. Управление развитием инфокоммуникационной системы организации. Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения. Интеграция разработанного системного программного обеспечения.
	проектный	Разработка стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости; сбор и анализ исходных данных для проектирования; формирование требований к проектированию объекта профессиональной деятельности, составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку; проектирование программных и аппаратных средств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; программирование приложений, на основе современных инструментальных средств разработки программного обеспечения; документирование компонентов программно-аппаратных комплексов и систем на стадиях жизненного цикла
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	научно-исследовательский	Руководство проектно-исследовательскими работами при проектировании объектов
	производственно-технологический	Проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учётом заданных требований; разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями

К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
40.040 Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков	ОТФ F. Разработка поведенческого описания модели СФ-блока, уровень квалификации - 7	F/01.7 Поведенческое описание СФ-блока F/02.7 Функционально-логическое моделирование СФ-блока, проверка соответствия функционирования поведенческой модели СФ-блока и электрической схемы СФ-блока

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-3 Способен применять основные методы и инструменты разработки устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований	ИПК-3.1.Использует техническую документацию и современные информационные технологии для решения поставленных задач ИПК-3.2.Проводит описание моделей стандартных элементов на поведенческом языке ИПК-3.3.Выполняет функционально-логическое моделирование сложнофункциональных блоков; сравнивает результаты функционально-логического моделирования и схематехнического моделирования ИПК-3.4.Осуществляет проверку соответствия функционирования поведенческой модели СФ-блока и электрической схемы СФ-блока	Знает: теорию и методы решения задач распознавания и обработки данных, теорию и методы решения задач цифровой обработки сигналов, теорию и стандарты Web- и CALS-технологий, классификацию, параметры, характеристики сигналов и устройств вычислительной техники Умеет: строить математические модели сигналов и помех в типовых интерфейсах вычислительной техники, строить математические модели решения задач цифровой обработки сигналов, разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий, формировать технические задания, разрабатывать программные средства Владет: моделированием сигналов и помех в типовых интерфейсах вычислительной техники, компьютерным моделированием преобразования сигналов в линейных и нелинейных устройствах, участием в разработке и реализации планов информатизации подразделений на основе Web- и CALS-технологий, формировать технические задания, участия в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники	40.040 Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) программы магистратуры и является элективной дисциплиной, углубляющей освоение профиля (Дисциплины по выбору). Освоение дисциплины осуществляется в 1 семестре.

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина:

Компьютерные технологии в науке и производстве
Технологии высокопроизводительных вычислений
Микропроцессорные системы (продвинутый уровень)

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины:

Периферийные устройства и интерфейсы
Моделирование информационных систем

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е. 144 часа. Их распределение по видам работ представлено в таблице:

Виды занятий	очная форма обучения	заочная форма обучения
Итого часов Зачетных единиц	144 ч. 4з.е.	144 ч. 4з.е.
Лекции (час)	12	4
Практические (семинарские) занятия (час)	28	10
Лабораторные работы (час)	12	2
Самостоятельная работа (час)	65	119
Курсовой проект (работа) (+,-)	-	-
Контрольная работа (+,-)	-	-
Экзамен, семестр /час.	1/27	1/9
Зачет, семестр	-	-
Контрольная работа, семестр	-	-

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.

3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций		Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				
			Лекции, час	Практические работы, час	Лабораторные работы, час	Самостоятельная работа, час	
1 семестр							
ПК-3 ИПК-3.1., ИПК-3.2., ИПК-3.3., ИПК-3.4.		Тема 1. Элементы общей теории сигналов. Основное содержание: Информация, сообщения и сигналы, классификация сигналов. Параметры сигналов. Математические модели сигналов. Ортогональные преобразования сигналов. Спектральные характеристики сигналов. Случайные сигналы. Корреляционный анализ сигналов.	4	16	4	21	Конспект, защита лабораторных работ
		Лабораторная работа № 1. «Параметры и характеристики сигналов».					
ПК-3 ИПК-3.1., ИПК-3.2., ИПК-3.3., ИПК-3.4.		Тема 2 Линейные устройства. Основное содержание: Классификация устройств, линейные устройства. Обобщенные функции, импульсная характеристика. Анализ линейных устройств, свертка. Частотные характеристики линейных устройств. Прохождение сигналов через линейные устройства. Линейная фильтрация сигналов. Линейные устройства с переменными параметрами.	4	12	4	22	Конспект, защита лабораторных работ
		Лабораторная работа № 2. «Прохождение сигналов через линейные устройства».					

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				
		Лекции, час	Практические работы, час	Лабораторные работы, час	Самостоятельная работа, час	
ПК-3 ИПК-3.1., ИПК-3.2., ИПК-3.3., ИПК-3.4.	Тема 3 Нелинейные устройства. Основное содержание: Нелинейные устройства, их характеристики. Аппроксимация характеристик нелинейных устройств. Преобразование сигналов в нелинейных безынерционных устройствах. Преобразование спектров в нелинейных безынерционных устройствах. Модуляция сигналов. Демодуляция сигналов.	4		4	22	Конспект, защита лабораторных работ
	Лабораторная работа № 3. «Модуляция и демодуляция».					
	ИТОГО за 1 семестр	12	28	12	65	

Формы и критерии текущего контроля успеваемости (технологическая карта для студентов очной формы обучения)

Формы текущего контроля	Условия допуска	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
1 семестр				
Отчет по лабораторной работе	допускаются все студенты	2	15	30
Тестирование по темам лекционных занятий	допускаются все студенты	5	10	50
Решение практических задач.	допускаются все студенты	1	10	10
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	допускаются все студенты	1	10	10
	Итого			100 баллов

Форма проведения промежуточной	Условия допуска	Шкалы оценки уровня сформированности результатов	Шкала оценки уровня освоения дисциплины
--------------------------------	-----------------	--	---

аттестации		обучения				
		Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцир ованная оценка
Экзамен(компьютерное тестирование)	допускаются все студенты	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

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов заочной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				
		Лекции, час	Практические работы, час	Лабораторные работы, час	Самостоятельная работа, час	
1 семестр						
ПК-3 ИПК-3.1., ИПК-3.2., ИПК-3.3., ИПК-3.4.	Тема 1. Элементы общей теории сигналов. Основное содержание: Информация, сообщения и сигналы, классификация сигналов. Параметры сигналов. Математические модели сигналов. Ортогональные преобразования сигналов. Спектральные характеристики сигналов. Случайные сигналы. Корреляционный анализ сигналов.	2	10	2	39	Конспект, защита лабораторных работ
	Лабораторная работа № 1. «Параметры и характеристики сигналов».					
ПК-3 ИПК-3.1., ИПК-3.2., ИПК-3.3., ИПК-3.4.	Тема 2 Линейные устройства. Основное содержание: Классификация устройств, линейные устройства. Обобщенные функции, импульсная характеристика. Анализ линейных устройств, свертка. Частотные характеристики линейных устройств. Прохождение сигналов через линейные устройства. Линейная фильтрация сигналов. Линейные устройства с переменными параметрами.	1			40	Конспект, защита лабораторных работ
	Лабораторная работа № 2. «Прохождение сигналов через линейные устройства».					

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				
		Лекции, час	Практические работы, час	Лабораторные работы, час	Самостоятельная работа, час	
ПК-3 ИПК-3.1., ИПК-3.2., ИПК-3.3., ИПК-3.4.	Тема 3 Нелинейные устройства. Основное содержание: Нелинейные устройства, их характеристики. Аппроксимация характеристик нелинейных устройств. Преобразование сигналов в нелинейных безынерционных устройствах. Преобразование спектров в нелинейных безынерционных устройствах. Модуляция сигналов. Демодуляция сигналов.	1			40	Конспект, защита лабораторных работ
	Лабораторная работа № 3. «Модуляция и демодуляция».					
	ИТОГО за 1 семестр	4	10	2	119	

Формы и критерии текущего контроля успеваемости (технологическая карта для студентов заочной формы обучения)

Формы текущего контроля	Условия допуска	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
1 семестр				
Доклад/сообщение	допускаются все студенты	5	10	50
Тестирование по темам лекционных занятий	допускаются все студенты	5	10	50
	Итого по дисциплине			100 баллов

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
		Уровневая шкала	100 балльная	100 балльная	5-балльная шкала,	недифференцирова

		оценки компетенций	шкала, %	шкала, %	дифференцированная оценка/балл	нная оценка
Экзамен (по накопительному рейтингу или компьютерное тестирование)	допускаются все студенты	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

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.

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.

При проведении учебных занятий по междисциплинарному курсу 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 учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведётся 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.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. 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, чётко 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, чётко 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 допоровому уровню.

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

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

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.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

4.5. 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.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-

методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Списки основной литературы

1. Литвинская, О. С. Основы теории передачи информации [Текст] :учеб. пособие по специальности "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети" / О. С. Литвинская, Н. И. Чернышев. - М. :КноРус, 2017. - 168 с. : ил. - Библиогр.: с. 165. - Прил.

2. Радиотехнические цепи и сигналы. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] :учеб. пособие / В. Я. Баскей [и др.] ; под ред. А. Н. Яковлева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Документ Bookread2. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 112 с. - Библиогр.: с. 112. - Прил.. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=546203>.

3. Санников, В. Г. Основы теории систем инфокоммуникаций [Текст] :учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Инфокоммуникац. технологии и системы связи" квалификации (степени) "бакалавр" / В. Г. Санников. - М. : Горячая линия -Телеком, 2016. - 174 с. : ил. - Библиогр.: с.173. - (Учебное пособие для высших учебных заведений).

Списки дополнительной литературы

4. Гоноровский, И. С. Радиотехнические цепи и сигналы [Текст] :учеб. пособие для вузов по направлению "Радиотехника" / И. С. Гоноровский. - Изд. 5-е, испр. - М. : Дрофа, 2006. - 719 с. : ил. - Библиогр.: с. 709-710. - Предм. указ. - (Классики отечественной науки).

5. Иванов, М. Т. Радиотехнические цепи и сигналы [Текст] :учеб. для вузов по направлению "Радиотехника" / М. Т. Иванов, А. Б. Сергиенко, В. Н. Ушаков. - СПб. : Питер, 2014. - 336 с. : ил. - Библиогр.: с. 320. - Прил. - Алф. указ.. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения).

6. Каганов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы. Компьютеризированный курс [Текст] :учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Радиотехника" / В. И. Каганов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ [и др.], 2014. - 431 с. : ил. - Библиогр.: с. 423-426. - Прил.. - (Высшее образование. Бакалавриат).

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.tolgus.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.	Браузер	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)
5.	Multisim (Electronic WorkBench)	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

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

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Занятия лекционного типа. 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.

Занятия семинарского типа *(при наличии в учебном плане)*. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практическая работы *(при наличии в учебном плане)*. Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория, оснащенная следующим оборудованием: персональными компьютерами и доступом к сети Интернет.

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.

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. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

8.1.1. Типовые задания для лабораторных работ

Лабораторная работа №1. «Параметры и характеристики сигналов». Для сигналов, заданных аналитически и в цифровой форме, найти временные параметры, постоянную составляющую, среднеквадратичное значение, спектральную плотность и автокорреляционную функцию.

Лабораторная работа №2. «Прохождение сигналов через линейные устройства». С помощью компьютерной симуляции исследовать изменение параметров и характеристик сигналов при прохождении через фильтры, построенные по заданной схеме. Найти характеристики фильтров.

Лабораторная работа №3. «Модуляция и демодуляция». С помощью компьютерной симуляции исследовать изменение параметров и характеристик сигналов при прохождении через модулятор, построенный по заданной схеме.

8.1.2. Типовые задачи для решения на практических занятиях и контрольной работе

Практическая работа №1. «Классификация сигналов».

Практическая работа №2. «Сигналы в цифровой аппаратуре».

Практическая работа №3. «Параметры сигналов».

Практическая работа №4. «Спектральные характеристики сигналов».

Практическая работа №5. «Классификация помех».

Практическая работа №6. «Естественные помехи».

Практическая работа №7. «Взаимные помехи».

8.1.3. Типовые вопросы для устного (письменного) опроса

1. Сигналы ввода-вывода общего назначения
2. Сигналы внутренних последовательных интерфейсов
3. Сигналы USB
4. Сигналы физического уровня сетей Ethernet
5. Выходные сигналы аналого-цифровых преобразователей
6. Выходные сигналы беспроводных передатчиков инфракрасного диапазона
7. Аналоговые сигналы звукового диапазона
8. Кондуктивные, емкостные и индуктивные помехи
9. Внешние естественные помехи
10. Внутренние шумы

8.1.4. Примерный перечень тестовых заданий

1. Что такое частота дискретизации?
2. В чем недостаток аналоговых сигналов?
3. Как вычислить относительную среднеквадратичную погрешность квантования по уровню напряжения?
4. Что такое децибел?
5. Для какого сигнала используют параметр, называемый скоростью нарастания?
6. Как изменится напряжение в импульсе, если увеличить энергию импульса в 10 раз, а длительность не менять?
7. Какой сигнал называется периодическим?
8. Как найти постоянную составляющую сигнала?
9. Что показывает неравенство Коши-Буняковского применительно к двум сигналам?
10. Какие две функции являются ортогональными?

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе 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

1. Что такое частота дискретизации?
2. В чем недостаток аналоговых сигналов?
3. Как вычислить относительную среднеквадратичную погрешность квантования по уровню напряжения?
4. Что такое децибел?
5. Для какого сигнала используют параметр, называемый скоростью нарастания?
6. Как изменится напряжение в импульсе, если увеличить энергию импульса в 10 раз, а длительность не менять?
7. Какой сигнал называется периодическим?
8. Как найти постоянную составляющую сигнала?
9. Что показывает неравенство Коши-Буняковского применительно к двум сигналам?
10. Какие две функции являются ортогональными?
11. Какой ортогональный базис у стационарных линейных устройств?
12. Чем полезно разложение сигнала по ортогональному базису?
13. Что такое спектральная плотность?
14. Если длительность импульса, уменьшилась в 3 раза, как изменится ширина его спектра?
15. Как найти спектр суммы нескольких сигналов?
16. Какой случайный процесс называется стационарным?
17. Как зависит спектральная плотность фликкер-шума от частоты?
18. Как вычислить СКО суммы независимых случайных сигналов?
19. Где автокорреляционная функция достигает максимума?
20. Чему равно значение автокорреляционной функции при нулевой задержке?
21. Как определить, есть ли периодическая составляющая в случайном сигнале?
22. Что означает принцип суперпозиции?
23. Как найти коэффициент передачи линейного устройства?
24. Как меняется частота периодического сигнала при прохождении через линейное устройство с постоянными параметрами?
25. Что такое дельта-функция?
26. Как найти импульсную характеристику устройства?
27. Как определить физическую реализуемость линейного устройства по его импульсной характеристике?
28. Какая математическая операция называется сверткой?
29. Как определить сигнал на выходе линейного устройства, зная сигнал на его входе и импульсную характеристику?
30. Как вычислить импульсную характеристику двух каскадносоединенных линейных устройств?
31. Что такое АЧХ?
32. Как найти частотную характеристику, зная импульсную характеристику?
33. Как найти характеристику задержки, зная ФЧХ?
34. Какой сигнал будет на выходе линейного устройства, если на вход подать сумму двух сигналов?
35. Как найти частоту среза интегрирующей RC-цепи?
36. Как вычислить частотную характеристику двух каскадносоединенных линейных устройств?
37. Что такое полоса пропускания?
38. Что оптимизирует оптимальный фильтр Винера?
39. Как вычислить импульсную характеристику согласованного фильтра?
40. В чем отличие импульсных характеристик устройств с постоянными и переменными параметрами?
41. Какой сигнал будет на выходе перемножителя, если на два входа подать один и тот же входной сигнал?
42. Как можно построить удвоитель частоты узкополосного сигнала?
43. Какое из устройств является нелинейным?
44. Какое нелинейное устройство называется безынерционным?
45. Как найти характеристику передачи двух каскадносоединенных нелинейных

безынерционных устройств?

46. Что такое аппроксимация?

47. Для каких сигналов применяется линейная аппроксимация?

48. Как выбрать диапазон входного сигнала, если характеристика передачи усилителя имеет участки насыщения?

49. В чем недостаток амплитудной модуляции?

50. Какой фильтр необходимо применить на выходе модулятора?

51. Как вычислить индекс модуляции, зная девиацию частоты?

52. Какой фильтр необходимо применить на выходе демодулятора?

53. Почему применяют ограничитель при частотной демодуляции?

54. Как рассчитать постоянную времени RC-фильтра при демодуляции несущей с частотой 1 МГц, модулированной слышимым звуковым сигналом?

Регламент проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
не менее 60	30	30

Полный фон оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещён в банке вопросов данного курса дисциплины в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/> в свободном для студентов доступе.