

Документ подписан простотой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 14.04.2023 13:28:19  
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.01.02 «Сигналы, алгоритмы и устройства вычислительной техники и информационных систем»**

Направление подготовки:

**09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Направленность (профиль):

«Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»

Квалификация выпускника: **магистр**



# 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 профессиональных компетенций, необходимых для решения 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-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	<b>Знает:</b> 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 <b>Умеет:</b> 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 <b>Владеет:</b> 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) образовательной программы (Б.1.В.01 Профессиональный модуль).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **5 з.е. (180 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час
<b>Общая трудоёмкость дисциплины, час</b>	180
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	48/14
<b>занятия лекционного типа (лекции)</b>	16/6
<b>занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)</b>	32/8
<b>лабораторные работы</b>	-/-
<b>Самостоятельная работа всего, в т.ч.:</b>	105/157
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	105/157
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	-
<b>Контроль (часы на экзамен, зачет)</b>	27/9
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения

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

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

#### 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 (наименование оценочного средства)
		Контактная работа				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические работы, час	Самостоятельная работа, час	
ПК-3 ИПК-3.1., ИПК-3.2., ИПК-3.3., ИПК-3.4.	Тема 1. <b>Элементы общей теории сигналов.</b> 1. Обобщённая структурная схема радиотехнической информационной системы 2. Классификация сигналов 3. Динамическое представление сигналов 4. Геометрическое представление сигналов	6/3				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа № 1. «Параметры и характеристики сигналов».			10/2		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				35/51	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3 ИПК-3.1., ИПК-3.2., ИПК-3.3., ИПК-3.4.	Тема 2 <b>Линейные устройства.</b> 1. Дифференциальная система 2. Эхокомпенсатор 3. Эхоподавление 4. Факторы, ухудшающие передачу	5/3				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические работы, час	Самостоятельная работа, час	
	Практическая работа № 2. «Прохождение сигналов через линейные устройства».			11/3		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				35/53	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3 ИПК-3.1., ИПК-3.2., ИПК-3.3., ИПК-3.4..	Тема 3 <b>Нелинейные устройства.</b> 1. Физические основы 2. Конвольверы	5/3				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа № 3. «Модуляция и демодуляция».			11/3		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				35/53	Самостоятельное изучение учебных материалов
	<b>ИТОГО</b>	16/6	-/-	32/8	105/157	

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, заочной форм 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 занятиях семинарского типа/ на практических занятиях**

*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.

*Практические занятия 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. *Подготовку к тестированию по темам курса*

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.tolgas.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. Березкин, Е. Ф. Основы теории информации и кодирования : учеб. пособие / Е. Ф. Березкин. - Изд. 3-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 320 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил. - Предм. указ. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/206384> (дата обращения: 20.10.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-4119-8. - Текст : электронный.

2. Головин, О. В. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов : учеб. пособие для вузов по специальностям "Средства связи с подвиж. объектами" и "Радиосвязь, радиовещание и телевидение" / О. В. Головин. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2020. - 782 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0196-4 : 833-25. - Текст : непосредственный.

3. Максимов, А. В. Оптимальное проектирование ассемблерных программ математических алгоритмов: теория, инженерные методы : учеб. пособие для студентов вузов и аспирантов по направлению подгот. "Информатика и вычисл. техника" 09.03.01 (уровень бакалавриата), 09.04.01 (уровень магистратуры), 09.06.01 (уровень аспирантуры) / А. В. Максимов. - 2-е изд., стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2020. - 192 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/147338/#1> (дата обращения: 10.12.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-6474-6. - Текст : электронный.

4. Трухин, М. П. Моделирование сигналов и систем. Дифференциальные, дискретные и цифровые модели динамических систем : учеб. пособие / М. П. Трухин ; под науч. ред. С. В. Поршнева. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 225 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/206774> (дата обращения: 17.10.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-3792-4. - Текст : электронный.

3. Трухин, М. П. Моделирование сигналов и систем. Конечномерные системы и дискретные каналы связи : учеб. пособие / М. П. Трухин ; науч. ред. С. В. Поршнева. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 282 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/206897> (дата обращения: 14.10.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-3898-3 : 0-00. - Текст : электронный.

#### Дополнительная литература

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 : учеб. для вузов по направлению "Радиотехника" / М. Т. Иванов, А. Б. Сергиенко, В. Н. Ушаков. - Санкт-Петербург : Питер, 2014. - 336 с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Прил. - Алф. указ. - ISBN 978-5-496-00503-6 : 462-00. - Текст : непосредственный.

6. Каганов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы. Компьютеризированный курс : учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Радиотехника" / В. И. Каганов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2014. - 431 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Прил. - ISBN 978-5-91134-913-4. - 978-5-16-009968-2 : 858-99. - Текст : непосредственный.

7. Литвинская, О. С. Основы теории передачи информации : учеб. пособие по специальности "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети" / О. С. Литвинская, Н. И. Чернышев. - Москва : КноРус, 2017. - 168 с. : ил. - Прил. - ISBN 978-5-406-04090-4. - 484712 : 401-72. - Текст : непосредственный.

8. Санников, В. Г. Основы теории систем инфокоммуникаций : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Инфокоммуникац. технологии и системы связи" квалификации (степени)

"бакалавр" / В. Г. Санников. - Москва : Горячая линия -Телеком, 2016. - 174 с. : ил. - (Учебное пособие для высших учебных заведений). - ISBN 978-5-9912-0561-0 : 364-87. - Текст : непосредственный.

9. Строгонов, А. В. Цифровая обработка сигналов в базе программируемых логических интегральных схем : учеб. пособие / А. В. Строгонов. - 4-е изд., стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 310 с. - ([Учебники для вузов. Специальная литература]). - URL: <https://reader.lanbook.com/book/199925> (дата обращения: 14.03.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-9782-9. - Текст : электронный.

## **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: 03.12.2021). – 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 03.12.2021). - Текст : электронный.

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : сайт. - URL : <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 03.12.2021). - Текст : электронный.

4. КонсультантПлюс : справочная правовая система : сайт / ЗАО «КонсультантПлюс». – Москва, 1992 - . - URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 03.12.2021). - Текст : электронный.

5. Образовательные ресурсы Интернета. Информатика : сайт. - URL : <http://www.alleng.ru/edu/comp.htm> (дата обращения: 03.12.2021). - Текст : электронный.

6. Университетская информационная система РОССИЯ : сайт. - URL : <http://uisrussia.msu.ru>(дата обращения: 03.12.2021). - Текст : электронный.

7. Электронная библиотека. Техническая литература : сайт. - URL : <http://techliter.ru/> (дата обращения: 03.12.2021). - Текст : электронный.

8. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». – Тольятти, 2010 - . - URL. : <http://elib.tolgas.ru> (дата обращения 03.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

9. Электронно-библиотечная система Znanium.com : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - . - URL: <https://znanium.com/> (дата обращения 03.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

10. Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения 03.12.2021). - 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:

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Условия доступа</b>
1.	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2.	Microsoft Office	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 (свободно распространяемое)

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

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.** 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).

**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
Отчёт по практической работе	10	6	60
Тестирование по темам лекционных занятий	10	3	30
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	10	10
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>100 баллов</b>

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 к практическим (семинарским) занятиям

Практическая 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.

Практическая 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.

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

#### Типовые тестовые задания

1. Сколько разрешенных уровней имеет обычно цифровой сигнал?

Четыре

Шесть

Любое количество уровней

Два

Один

2. При выполнении каких функций электронного устройства не искажаются сигналы?

При обработке

При хранении

При передаче

В любом случае — искажаются

Никогда не искажаются

3. Что является причиной искажения сигналов?

Несовершенство электронных компонентов

Шумы

Помехи

Старение элементов

Всё выше перечисленное

4. Что относится к преимуществам использования цифровых сигналов?

Большее достижимое быстродействие аппаратуры

Большая информационная емкость сигнала

Малый объем требуемой аппаратуры при простых алгоритмах обработки

Использование АЦП и ЦАП

Большая устойчивость к искажениям

5. Что относится к недостаткам использования цифровых сигналов?

Малая информационная емкость цифрового сигнала

Невозможность сложной обработки сигналов

Искажение сигналов в процессе хранения

Трудность передачи сигналов на большие расстояния

Невозможность точного расчета цифровых устройств

6. Какое устройство преобразует аналоговый сигнал в цифровой?

ЦАП

АЦП

АЦПУ

микропроцессор

7. Что такое цифровой код?

Группа любых цифровых сигналов

Группа цифровых сигналов, передающих разряды одного числа

Одиночный цифровой сигнал

Все цифровые сигналы, поступающие на вход устройства

Все выходные сигналы устройства

8. Какому десятичному числу соответствует двоичное число 10010?

26

18

16

22

20

9. Как записать десятичное число 41 в двоичном коде?

110101

101001

100111

101011

110001

10. Сколько возможных значений принимает N-разрядное двоичное число?

N

2N

$2^N$

2N-1

2N+1

### **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-3, ИПК-3.1,ИПК-3.2,ИПК-3.3,ИПК-3.4.)**

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?

#### **Примерный тест для итогового тестирования**

1. Сколько разрешенных уровней имеет обычно цифровой сигнал?

Четыре

Шесть

Любое количество уровней

Два

Один

2. При выполнении каких функций электронного устройства не искажаются сигналы?

При обработке

При хранении

При передаче

В любом случае — искажаются

Никогда не искажаются

3. Что является причиной искажения сигналов?

Несовершенство электронных компонентов

Шумы

Помехи

Старение элементов

Всё выше перечисленное

4. Что относится к преимуществам использования цифровых сигналов?

Большее достижимое быстродействие аппаратуры

Большая информационная емкость сигнала

Малый объем требуемой аппаратуры при простых алгоритмах обработки

Использование АЦП и ЦАП

Большая устойчивость к искажениям

5. Что относится к недостаткам использования цифровых сигналов?

Малая информационная емкость цифрового сигнала

Невозможность сложной обработки сигналов

Искажение сигналов в процессе хранения

Трудность передачи сигналов на большие расстояния

Невозможность точного расчета цифровых устройств

6. Какое устройство преобразует аналоговый сигнал в цифровой?

ЦАП

АЦП

АЦПУ

микропроцессор

7. Что такое цифровой код?

Группа любых цифровых сигналов

Группа цифровых сигналов, передающих разряды одного числа

Одиночный цифровой сигнал

Все цифровые сигналы, поступающие на вход устройства

Все выходные сигналы устройства

8. Какому десятичному числу соответствует двоичное число 10010?

26

18

16

22

20

9. Как записать десятичное число 41 в двоичном коде?

110101

101001

100111

101011

110001

10. Сколько возможных значений принимает N-разрядное двоичное число?

N

2N

$2^N$

$2N-1$

$2N+1$

11. Какова функция старшего разряда дополнительного кода?

Такая же, как у любого другого разряда

Четность или нечетность числа

Знак числа

Организация переноса при арифметических операциях

Он не меняется при логических операциях

12. Для чего применяется дополнительный код?

Для кодирования положительных и отрицательных чисел

Для увеличения количества разрядов основного кода

Для ускорения переноса при арифметических операциях

Для кодирования дробных чисел

Для кодирования чисел с порядком

13. Какую полярность имеет задний фронт отрицательного сигнала?

Отрицательную

Все зависит от типа логики

Может иметь любую полярность

Положительную

Заднего фронта у отрицательного сигнала не бывает

Полный фон 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.