

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 27.05.2022 08:24:58

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.01.1 «ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Направление подготовки:

11.03.01 «Радиотехника»

Направленность (профиль) программы бакалавриата:

«Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Тольятти 2019 г.

Рабочая учебная программа дисциплины «Электронные компоненты инфокоммуникационных систем» 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 сентября 2017 г. № 931 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 12 октября 2017г. регистрационный № 48534).

Составители:

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

В.Н. Будилов
(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 29.06.2019 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-1 Способен принимать участие в организации технического обслуживания и настройки радиотехнических устройств и систем	ИПК-1.1. Выявляет технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации радиоэлектронного оборудования	Знает: методы и средства контроля работы радиоэлектронного оборудования Умеет: работать с современными средствами измерения и контроля РЭП; применять инструментальные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации радиоэлектронного оборудования проводить инструментальные измерения Владет: методами выявления технических проблем, возникающих в процессе эксплуатации радиоэлектронного оборудования	06.005 Инженер-радиоэлектронщик
	ИПК-1.2. Анализирует причины и характер возникновения дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных), разрабатывает меры по их исключению, участие в рекламационной работе	Знает: правила технической эксплуатации и ухода за радиоэлектронным оборудованием Умеет: применять инструментальные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации радиоэлектронного оборудования Проводить инструментальные измерения Оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования Владет: методами выявления технических проблем, возникающих в процессе эксплуатации радиоэлектронного оборудования	

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. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам

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

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Общая трудоемкость дисциплины, час	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	14
занятия лекционного типа (лекции)	4
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	-
лабораторные работы	10
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	162
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	162
Контроль (часы на экзамен, зачет)	4
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

Примечание: -/ - 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), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) 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 занятия, час		
					Самостоятельная работа, час	
ПК-1 ИПК-1.1., ИПК-1.2.	Тема 1 Понятие инфокоммуникационных систем. Классификация и свойства радиотехнических материалов и элементов.	1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование
	Лабораторное занятие № 1. Исследование типовых динамических звеньев		1			Отчет о лабораторных работах
	Самостоятельная работа				23	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1 ИПК-1.1., ИПК-1.2.	Тема 2 Идеальные и реальные компоненты. Понятие четырёхполюсника. Активные и пассивные элементы. Временные и частотные характеристики.	1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование
	Лабораторное занятие № 2. Исследование полупроводниковых		2			Отчет о лабораторных работах

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	диодов					
	Самостоятельная работа				23	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1 ИПК-1.1., ИПК-1.2.	Тема 3 Полупроводниковый диод. Стабилитрон. Свойства. Основные схемы включения.	1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование
	Лабораторное занятие № 3. Исследование биполярных транзисторов		1			Отчет о лабораторных работах
	Самостоятельная работа				23	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1 ИПК-1.1., ИПК-1.2.	Тема 4 Биполярный транзистор. Полевой транзистор. Характеристики. Основные схемы включения.	1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование
	Лабораторное занятие № 4. Исследование полевых транзисторов		1			Отчет о лабораторных работах
	Самостоятельная работа				23	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1 ИПК-1.1., ИПК-1.2.	Тема 5 Типовые устройства на транзисторах	-				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование
	Лабораторное занятие № 5. Исследование усилительных схем на биполярных транзисторах.		2			Отчет о лабораторных работах
	Самостоятельная работа				23	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1 ИПК-1.1., ИПК-1.2.	Тема 6 Операционные усилители. Принцип действия. Схемы включения. Типовые устройства.	-				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование
	Лабораторное занятие № 6 Транзисторные ключи. Лабораторное занятие № 7. Ограничители и фиксаторы уровня		2			Отчет о лабораторных работах
	Самостоятельная работа				23	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1	Тема 7	-				Лекция-визуализация (в

Планируемые (контролируемые) 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 занятия, час		
ИПК-1.1., ИПК-1.2.	Интегральные микросхемы. Сигнальные процессоры. Основные понятия.					т.ч. в ЭИОС) Тестирование
	Лабораторное занятие № 8. Операционные усилители		2			Отчет о лабораторных работах
	Самостоятельная работа				24	Самостоятельное изучение учебных материалов
	ИТОГО	4	10		162	

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.

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 учебных 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.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. Водовозов, А. М. Основы электроники : учеб. пособие / А. М. Водовозов. - 2-е изд. - Документ read. - Москва [и др.] : Инфра-Инженерия, 2019. - 140 с. - URL: <https://znanium.com/read?id=346721> (дата обращения: 05.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-9729-0346-7. - Текст : электронный.
2. Соколов, С. В. Электроника : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Инфокоммуникац. технологии и системы связи" квалификации (степени) "бакалавр" и квалификации (степени) "магистр" / С. В. Соколов, Е. В. Титов. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2020. - 204 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0344-9 : 355-52. - Текст : непосредственный.
3. Ткаченко, Ф. А. Электронные приборы и устройства : учеб. для вузов по направлениям подгот. 11.03.01 "Радиотехника", 11.03.02 "Инфокоммуникац. технологии и системы связи", 11.03.03 "Конструирование и технология электрон. средств" (квалификация (степень) "бакалавр") / Ф. А. Ткаченко. - Документ Bookread2. - Минск [и др.] : Новое знание [и др.], 2020. - 682 с. - (Высшее образование). - URL: <https://znanium.com/read?id=350388> (дата обращения: 24.11.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-105228-0. - 140900.03.98. - Текст : электронный.

Дополнительная литература

4. Гальперин, М. В. Электронная техника : учеб. для сред. проф. образования по группам специальностей "Приборостроение", "Электроника и микроэлектроника, радиотехника и телекоммуникации", "Автоматизация и упр.", "Информатика и вычисл. техника" / М. В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - Документ read. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2021. - 352 с. : схем. - (Средне профессиональное образование). - Прил. - URL: <https://znanium.com/read?id=361003> (дата обращения: 19.03.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-015415-2. - 978-5-16-107871-6. - Текст : электронный.
5. Лаврентьев, Б. Ф. Схемотехника электронных средств : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Проектирование и технология электрон. средств" / Б. Ф. Лаврентьев. - Документ Adobe Acrobat. - Москва : Академия, 2010. - 54,7 МБ, 335 с. : схем., табл. - (Высшее профессиональное образование). - Прил. - URL: http://elib.tolgas.ru/publ/kay/Lavrentev_Skhemotekhnika.pdf (дата обращения: 21.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-7695-5898-6. - Текст : электронный.
6. Опадчий, Ю. Ф. Аналоговая и цифровая электроника. Полный курс : учеб. для вузов по специальности "Проектирование и технология радиоэлектронных средств" / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров ; под ред. О. П. Глудкина. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2005. - 768 с. : ил. - (Учебник для высших учебных заведений. Проектирование и технология радиоэлектронных средств). - ISBN 5-93517-002-7 : 320-00;206-00;253-00;270-60. - Текст : непосредственный.

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

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. - Загл. с экрана.
4. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>. - Загл. с экрана.

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Загл. с экрана.
6. Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.
7. Центральный научно-исследовательский институт швейной промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cniishp.ru/>. – Загл. с экрана.
8. Материалы для швейного производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hymo.ru/>. – Загл. с экрана.
9. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.
10. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.
11. Официальная статистика. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.gks.ru/> – Загл. с экрана.
12. Финансово-экономические показатели Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.minfin.ru/ru/statistics/> – Загл. с экрана.
13. Интернет-ресурс

5.3. Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office Professional Plus	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
5.	Браузер	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)
6.	Electronics Workbench	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)
7.	NI Multisim 10.1	из внутренней сети университета (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. 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
Дифференцированный зачет	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.	Макс. возм. кол-во баллов
-------------------------	------------------------------	-------------------------------	---------------------------

		точку	
Отчет по лабораторной 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/>.

8.2.2. Типовые задания для лабораторных работ

Лабораторное занятие № 1. Исследование типовых динамических звеньев.

Лабораторное занятие № 2. Исследование полупроводниковых диодов.

Лабораторное занятие № 3. Исследование биполярных транзисторов.

Лабораторное занятие № 4. Исследование полевых транзисторов

Лабораторное занятие № 5. Исследование усилительных схем на биполярных транзисторах.

Лабораторное занятие № 6 Транзисторные ключи.

Лабораторное занятие № 7. Ограничители и фиксаторы уровня

Лабораторное занятие № 8. Операционные усилители.

Типовые тестовые задания

1. Классификация элементов систем инфокоммуникаций и радиотехнических материалов
2. Электропроводность полупроводников: собственная проводимость полупроводников; примесная проводимость полупроводников; дрейфовый и диффузионный токи в полупроводниках.
3. Электронно-дырочный ($p-n$) переход: образование электронно-дырочного перехода; прямое и обратное включение $p-n$ -перехода; свойства $p-n$ -перехода.
4. Переход Шотки: образование перехода Шотки; прямое и обратное включение диодов Шотки.
5. Некоторые эффекты полупроводника: туннельный эффект; эффект Гана; эффект Холла.
6. Устройство, классификация и основные параметры полупроводниковых диодов: классификация и условные обозначения полупроводниковых диодов; конструкция полупроводниковых диодов; вольтамперная характеристика и основные параметры полупроводниковых диодов.
7. Выпрямительные диоды: общая характеристика выпрямительных диодов; включение выпрямительных диодов в схемах выпрямителей.
8. Стабилитроны, варикапы, светодиоды и фотодиоды.
9. Импульсные, высокочастотные (ВЧ) и сверхвысокочастотные (СВЧ) диоды.
10. Устройство, классификация и принцип действия биполярных транзисторов: классификация и маркировка транзисторов; устройство биполярных транзисторов; принцип действия биполярных транзисторов.

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

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

- дифференцированный зачет (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).

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

Примерный перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету (ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2.)

1. Классификация элементов систем инфокоммуникаций и радиотехнических материалов
2. Электропроводность полупроводников: собственная проводимость полупроводников; примесная проводимость полупроводников; дрейфовый и диффузионный токи в полупроводниках.
3. Электронно-дырочный ($p-n$) переход: образование электронно-дырочного перехода; прямое и обратное включение $p-n$ -перехода; свойства $p-n$ -перехода.
4. Переход Шотки: образование перехода Шотки; прямое и обратное включение диодов Шотки.
5. Некоторые эффекты полупроводника: туннельный эффект; эффект Гана; эффект Холла.
6. Устройство, классификация и основные параметры полупроводниковых диодов: классификация и условные обозначения полупроводниковых диодов; конструкция

полупроводниковых диодов; вольтамперная характеристика и основные параметры полупроводниковых диодов.

7. Выпрямительные диоды: общая характеристика выпрямительных диодов; включение выпрямительных диодов в схемах выпрямителей.

8. Стабилитроны, варикапы, светодиоды и фотодиоды.

9. Импульсные, высокочастотные (ВЧ) и сверхвысокочастотные (СВЧ) диоды.

10. Устройство, классификация и принцип действия биполярных транзисторов: классификация и маркировка транзисторов; устройство биполярных транзисторов; принцип действия биполярных транзисторов.

11. Схемы включения биполярных транзисторов: схема включения с общей базой (ОБ); схема включения с общим эмиттером (ОЭ); схема включения с общим коллектором (ОК); усилительные свойства биполярного транзистора.

12. Статические характеристики транзисторов: статические характеристики транзистора по схеме ОБ; статические характеристики транзистора по схеме ОЭ.

13. Динамический режим работы транзистора: понятие о динамическом режиме; динамические характеристики и понятие рабочей точки; ключевой режим работы транзистора.

14. Эквивалентная схема транзистора: эквивалентная схема транзистора с ОБ; эквивалентная схема транзистора с ОЭ; эквивалентная схема транзистора с ОК; транзистор как активный четырехполюсник.

15. Система h -параметров транзистора; Y -параметры: h -параметры и их физический смысл; определение h -параметров по их статическим характеристикам; Y -параметры транзистора.

Примерный тест для итогового тестирования:

1. Классификация элементов систем инфокоммуникаций и радиотехнических материалов

2. Электропроводность полупроводников: собственная проводимость полупроводников; примесная проводимость полупроводников; дрейфовый и диффузионный токи в полупроводниках.

3. Электронно-дырочный ($p-n$) переход: образование электронно-дырочного перехода; прямое и обратное включение $p-n$ -перехода; свойства $p-n$ -перехода.

4. Переход Шотки: образование перехода Шотки; прямое и обратное включение диодов Шотки.

5. Некоторые эффекты полупроводника: туннельный эффект; эффект Гана; эффект Холла.

6. Устройство, классификация и основные параметры полупроводниковых диодов: классификация и условные обозначения полупроводниковых диодов; конструкция полупроводниковых диодов; вольтамперная характеристика и основные параметры полупроводниковых диодов.

7. Выпрямительные диоды: общая характеристика выпрямительных диодов; включение выпрямительных диодов в схемах выпрямителей.

8. Стабилитроны, варикапы, светодиоды и фотодиоды.

9. Импульсные, высокочастотные (ВЧ) и сверхвысокочастотные (СВЧ) диоды.

10. Устройство, классификация и принцип действия биполярных транзисторов: классификация и маркировка транзисторов; устройство биполярных транзисторов; принцип действия биполярных транзисторов.

11. Схемы включения биполярных транзисторов: схема включения с общей базой (ОБ); схема включения с общим эмиттером (ОЭ); схема включения с общим коллектором (ОК); усилительные свойства биполярного транзистора.

12. Статические характеристики транзисторов: статические характеристики транзистора по схеме ОБ; статические характеристики транзистора по схеме ОЭ.

13. Динамический режим работы транзистора: понятие о динамическом режиме; динамические характеристики и понятие рабочей точки; ключевой режим работы транзистора.

14. Эквивалентная схема транзистора: эквивалентная схема транзистора с ОБ; эквивалентная схема транзистора с ОЭ; эквивалентная схема транзистора с ОК; транзистор как активный четырехполюсник.

15. Система h -параметров транзистора; Y -параметры: h -параметры и их физический смысл; определение h -параметров по их статическим характеристикам; Y -параметры транзистора.

16. Температурные и частотные свойства транзистора.

17. Фототранзисторы. Оптроны.

18. Устройство и принцип действия полевых (униполярных) транзисторов с управляющим p - n -переходом; характеристики и параметры полевых транзисторов.
19. Полевые транзисторы с изолированным затвором; полевые транзисторы для ИМС, репрограммируемых постоянных запоминающих устройств (РПЗУ).
20. Устройство и принцип действия динисторов; основные параметры тиристоры; тринисторы; понятие о симисторах.

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.