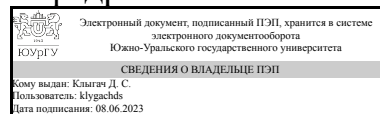


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



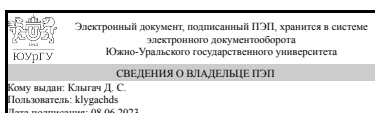
Д. С. Клыгач

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П1.05.02 Оконечные устройства интеллектуальных телекоммуникационных систем**  
**для направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**  
**уровень Бакалавриат**  
**профиль подготовки Интеллектуальные телекоммуникационные системы и сети**  
**форма обучения очная**  
**кафедра-разработчик Радиоэлектроника и системы связи**

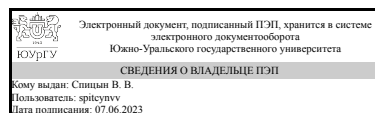
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 930

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Д. С. Клыгач

Разработчик программы,  
старший преподаватель



В. В. Спицын

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины "Оконечные устройства систем связи" является формирование у студентов знаний о принципах построения и функционирования абонентских устройств радиосвязи, видах предоставляемых ими услуг, схемотехнических решениях и конструкции современных абонентских терминалов, об обоснованных требованиях к терминальному оборудованию.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Оконечные устройства систем связи" относится к профессиональному циклу дисциплин. Студенты знакомятся с новейшими отечественными и зарубежными средствами передачи информации. Изучают последовательно все устройства связи, применяемые в повседневной деятельности человека: телефонные и факсимильные аппараты, автоответчики, модемы, мини-АТС, техника транкинговой и сотовой связи, персональные спутниковые системы связи и навигации, Internet-телефония. Рассматриваются физические основы и принципы действия этих устройств, а также их основные характеристики. Студенты получают знания по правилам эксплуатации, стандартам и рекомендациям по применению таких электронных устройств.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и систем	Знает: порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; знать весь перечень технической документации, прилагаемый к данному оборудованию Умеет: проводить техническое обслуживание данного оборудования; применять современные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач. Имеет практический опыт: владения навыками разработки нормативной документации по техническому обслуживанию радиоэлектронного оборудования; документацией, прилагаемой к оборудованию .

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Перспективные технологии беспроводных локальных сетей	Стандарты и технологии систем мобильной связи

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Перспективные технологии беспроводных локальных сетей	Знает: Существующие и перспективные стандарты и протоколы информационного обмена в области интернета вещей, Принципы организации сетей датчиков и исполнительных устройств интернета вещей Умеет: Выполнять настройку и проверку работоспособности аппаратного обеспечения интернета вещей, Проводить оценку качества работы аппаратно-программного комплекса интернета вещей Имеет практический опыт: владения навыками монтажа и сдачи в эксплуатацию базовых станций и конечных устройств интернета вещей, Владения современным программным обеспечением, используемым в интернете вещей

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Решение домашних задач	14	14
Подготовка к защите результатов выполнения лабораторных работ	10	10
Подготовка реферата	14	14
Подготовка к лабораторным работам	15,75	15.75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Телефонные аппараты	12	4	0	8

2	Дополнительные устройства многофункциональных телефонных аппаратов	8	2	0	6
3	Офисные телефонные станции	1	1	0	0
4	Бесшнуровые телефоны	8	2	0	6
5	Факсимильные аппараты	8	2	0	6
6	Модемы	2	2	0	0
7	Абонентские устройства радиотелефонных систем подвижной связи	9	3	0	6

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Принцип передачи телефонных сигналов. Классификация и основные узлы телефонных аппаратов	1
2	1	Функциональные узлы телефонных аппаратов	1
3	1	Электроакустические элементы телефонных аппаратов	1
4	1	Номеронабиратели телефонных аппаратов	1
5	2	Автоматическое определение номера	1
6	2	Автоответчики	1
7	3	Офисные телефонные станции	1
8	4	Бесшнуровые телефонные аппараты	1
9	4	Бесшнуровые телефонные аппараты стандарты DECT. Современные терминалы беспроводного доступа.	1
10	5	Факсимильные аппараты. Организация связи между факс-аппаратами.	2
11	6	Устройство и работа модема	1
12	6	Технология xDSL	1
13	7	Радиостанции транкинговой связи	1
14	7	Телефонные аппараты сотовой связи	1
15	7	Особенности сотовых телефонов стандарта CDMA.	1

### 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1-2	1	Исследование основных узлов электронного телефонного аппарата	4
3-4	1	Исследование импульсно-тонального формирователя сигналов вызова	4
5-6	2	Изучение ИКМ кодека	6
7-8	4	Исследование системы связи с амплитудно-импульсной модуляцией (АИМ)	6
9-10	5	Исследование систем связи для передачи сигналов с импульсно-кодовой модуляцией (ИКМ)	6
12-13	7	Исследование процессов коммутации и оценка помехозащищенности систем связи с временным уплотнением каналов, использующих сигналы с АИМ и ИКМ	6

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Решение домашних задач	1) Дьяконов, В.П. Электронные средства связи/ В.П. Дьяконов, А.А. Образцова, В.Ю. Смердов. - М.: СОЛОН-Пресс, 2005. - 432 с. 2) Иванова, Т.И. Абонентские терминалы и компьютерная телефония / Т.И. Иванова. - М.: Эко-трендз, 2001. - 240 с. 3) Корякин-Черняк, С.Л. Телефонные сети и аппараты / С.Л. Корякин-Черняк, Л.Я Котенко. - М.: Наука и техника, 1998. - 184 с.	7	14
Подготовка к защите результатов выполнения лабораторных работ	1) Телекоммуникации: методические указания к лабораторным работам/ сост. В.М. Коровин. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ 2008. 2) Дьяконов, В.П. Электронные средства связи/ В.П. Дьяконов, А.А. Образцова, В.Ю. Смердов. - М.: СОЛОН-Пресс, 2005. - 432 с. 3) Иванова, Т.И. Абонентские терминалы и компьютерная телефония / Т.И. Иванова. - М.: Эко-трендз, 2001. - 240 с. 4) Корякин-Черняк, С.Л. Телефонные сети и аппараты / С.Л. Корякин-Черняк, Л.Я Котенко. - М.: Наука и техника, 1998. - 184 с	7	10
Подготовка реферата	1) Дьяконов, В.П. Электронные средства связи/ В.П. Дьяконов, А.А. Образцова, В.Ю. Смердов. - М.: СОЛОН-Пресс, 2005. - 432 с. 2) Иванова, Т.И. Абонентские терминалы и компьютерная телефония / Т.И. Иванова. - М.: Эко-трендз, 2001. - 240 с. 3) Корякин-Черняк, С.Л. Телефонные сети и аппараты / С.Л. Корякин-Черняк, Л.Я Котенко. - М.: Наука и техника, 1998. - 184 с. 4) Дьяконов, В.П. Мобильные телефоны и коммуникаторы. - М.: Солон-Пресс, 2003. 5) Кизлюк, А.И. Справочник по устройству и ремонту телефонных аппаратов зарубежного и отечественного производства / А.И. Кизлюк. - М.: АНТЕЛКОМ, 2002. - 256 с. 6) Интегральные микросхемы: микросхемы для телефонии. - М.: ДОДЕКА, 1994. - Вып. 1 - 256 с. 7) Микросхемы для телефонии и средств связи. - М.: ДОДЕКА, 2001. - 400 с.	7	14
Подготовка к лабораторным работам	1) Телекоммуникации: методические указания к лабораторным работам/ сост. В.М. Коровин. - Челябинск: Изд-во	7	15,75

	ЮУрГУ 2008. 2) Дьяконов, В.П. Электронные средства связи/ В.П. Дьяконов, А.А. Образцова, В.Ю. Смердов. - М.: СОЛОН-Пресс, 2005. - 432 с. 3) Иванова, Т.И. Абонентские терминалы и компьютерная телефония / Т.И. Иванова. - М.: Эко-трендз, 2001. - 240 с. 4) Корякин-Черняк, С.Л. Телефонные сети и аппараты / С.Л. Корякин-Черняк, Л.Я Котенко. - М.: Наука и техника, 1998. - 184 с.		
--	--	--	--

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
0	7	Текущий контроль	Лабораторная работа № 6	1	18	1. Проведены предварительные расчеты.-4 балла 2. Выполнение ЛР - 10 баллов 3. Защита ЛР - 4 балла.	зачет
1	7	Текущий контроль	Лабораторная работа № 1	1	18	1. Проведены предварительные расчеты.-4 балла 2. Выполнение ЛР - 10 баллов 3. Защита ЛР - 4 балла.	зачет
2	7	Текущий контроль	Лабораторная работа № 2	1	18	1. Проведены предварительные расчеты.-4 балла 2. Выполнение ЛР - 10 баллов 3. Защита ЛР - 4 балла.	зачет
3	7	Текущий контроль	Лабораторная работа № 3	1	18	1. Проведены предварительные расчеты.-4 балла 2. Выполнение ЛР - 10 баллов 3. Защита ЛР - 4 балла.	зачет
4	7	Текущий контроль	Контрольная работа	1	30	Контрольная работа проводится письменно. Даны три вопроса. Максимальные баллы за правильный ответ - 10 баллов.	зачет
5	7	Текущий контроль	Лабораторная работа № 4	1	18	1. Проведены предварительные расчеты.-4 балла 2. Выполнение ЛР - 10 баллов 3. Защита ЛР - 4 балла.	зачет
6	7	Текущий контроль	Лабораторная работа № 5	1	18	1. Проведены предварительные расчеты.-4 балла 2. Выполнение ЛР - 10 баллов 3. Защита ЛР - 4 балла.	зачет
8	7	Текущий контроль	Контрольная работа 2	1	30	Контрольная работа проводится письменно. Даны три вопроса. Максимальные баллы за	зачет

						правильный ответ - 10 баллов.	
9	7	Бонус	Посещение всех занятий	-	5	1. Посещение занятий. 2. Активность на занятиях.	зачет
10	7	Промежуточная аттестация	зачет	-	40	Ответ может быть представлен как письменно, так и устно. Оценка формируется как результат оценки за ответ теоретической части билета (три вопроса) и за решения задачи, содержащейся в билете. Каждый вопрос в билете и задача оцениваются в 10 баллов.	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Выдается билет каждому студенту. Ответ может быть представлен как письменно, так и устно. Оценка формируется как результат оценки за ответ теоретической части билета (три вопроса) и за решения задачи, содержащейся в билете. Каждый вопрос в билете и задача оцениваются в 10 баллов.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		0	1	2	3	4	5	6	8	9	10
ПК-4	Знает: порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; знать весь перечень технической документации, прилагаемый к данному оборудованию	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-4	Умеет: проводить техническое обслуживание данного оборудования; применять современные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач.	+	+	+	+			+	+		+
ПК-4	Имеет практический опыт: владения навыками разработки нормативной документации по техническому обслуживанию радиоэлектронного оборудования; документацией, прилагаемой к оборудованию.	+	+		+			+	+		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Иванова, Т. И. Абонентские терминалы и компьютерная телефония Т. И. Иванова; Под ред. А. Н. Берлина. - М.: Эко-Трендз, 2001. - 235 с.

#### б) дополнительная литература:

1. Интегральные микросхемы Вып. 1 Микросхемы для телефонии Справочник. - М.: ДОДЭКА, 1994. - 256 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. -

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания к лабораторным работам

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Методические указания к лабораторным работам <a href="http://www.susu.ru/">http://www.susu.ru/</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Дьяконов, В. П. Электронные средства связи / В. П. Дьяконов, А. А. Образцов, В. Ю. Смердов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2009. — 232 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/13713">https://e.lanbook.com/book/13713</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Microsoft-Visio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Контроль самостоятельной работы	405 (ПЛК)	аудитория, оборудованная экраном, видеопроектором и персональным компьютером;
Экзамен	409 (ПЛК)	аудитория, оборудованная экраном, видеопроектором и персональным компьютером;
Самостоятельная работа студента	405 (ПЛК)	аудитория, оборудованная экраном, видеопроектором и персональным компьютером;
Лекции	409 (ПЛК)	- лекционная аудитория, оборудованная экраном, видеопроектором и ноутбуком;
Лабораторные занятия	210 (ПЛК)	лаборатория, оснащена лабораторными макетами (15...20 штук), персональными компьютерами (8 штук), осциллографами (10 штук)
Практические занятия и семинары	405 (ПЛК)	аудитория, оборудованная экраном, видеопроектором и персональным компьютером;
Пересдача	405 (ПЛК)	аудитория, оборудованная экраном, видеопроектором и персональным компьютером;



