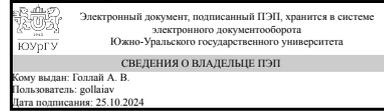


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



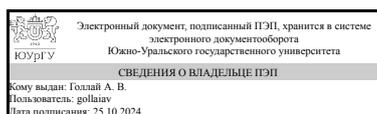
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.06.02 Устройства преобразования и обработки сигналов
для направления 11.03.01 Радиотехника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Цифровые радиотехнические системы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Радиотехника и системы связи

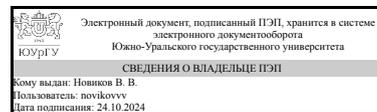
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 931

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



А. В. Голлай

Разработчик программы,
доцент



В. В. Новиков

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний о перспективных услугах, предоставляемых службами подвижной наземной и спутниковой радиосвязи, о потребительских характеристиках и конструкции пользовательских терминалов, перспективных способах представления речевого сигнала в цифровой форме, способов кодирования, шифрования и модуляции сигналов. В результате изучения дисциплины студенты должны приобрести знания по комплексу вопросов, связанных с физическими основами функционирования сетей подвижной и спутниковой радиосвязи, тенденциями развития систем наземной и спутниковой радиосвязи, должны уметь использовать полученные знания и навыки для решения практических задач по проектированию и эксплуатации инфокоммуникационного оборудования и сетей связи.

Краткое содержание дисциплины

Сети подвижной радиосвязи, сети персональной спутниковой связи, методы кодирования речи, методы канального кодирования, методы шифрования, методы модуляции, элементы сетей подвижной и спутниковой радиосвязи.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ	Знает: основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, способы построения алгоритмов программ реализуемых на микроконтроллерах. Умеет: описывать алгоритмы программ на микроассемблере для микроконтроллеров, а так же на языках программирования высокого уровня. Имеет практический опыт: способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений, владения САПР для отладки ПО для микроконтроллеров.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Цифровые устройства и микропроцессоры, Цифровая обработка сигналов, Практикум по виду профессиональной деятельности, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Цифровая обработка сигналов	<p>Знает: методы системного и критического анализа; методы математического описания линейных дискретных систем; основные этапы проектирования цифровых фильтров; основные методы синтеза и анализа частотно-избирательных цифровых фильтров. Умеет: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; объяснять математическое описание линейных дискретных систем в виде алгоритмов; выполнять компьютерное моделирование линейных дискретных систем на основе их математического описания. Имеет практический опыт: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; навыками составления математических моделей линейных дискретных систем и дискретных сигналов; навыками компьютерного моделирования линейных дискретных систем.</p>
Цифровые устройства и микропроцессоры	<p>Знает: основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, способы построения алгоритмов программ реализуемых на микроконтроллерах. Умеет: описывать алгоритмы программ на микро ассемблере для микроконтроллеров, а так же на языках программирования высокого уровня. Имеет практический опыт: способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений, владения САПР для отладки ПО для микроконтроллеров.</p>
Практикум по виду профессиональной деятельности	<p>Знает: методы системного и критического анализа; современное состояние проблем в своей профессиональной области., характеристики современной элементной базы цифровых устройств, номенклатуру интегральных схем отечественного и зарубежного производства, выполняющих основные функции радиотехнических устройств. Умеет: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; формулировать цели и задачи научных исследований., использовать современные САПР для проведения расчетов и проектирования цифровых радиотехнических устройств. Имеет практический опыт: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций., в навыках разработки и моделирования схем цифровых устройств с использованием языков описания аппаратуры.</p>
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	<p>Знает: аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование, -принципы построения, функционирования и схемотехники основных узлов аппаратуры радиосистем и комплексов управления (РЭСиКУ);-виды специальной</p>

	<p>измерительной аппаратуры, методики испытаний радиоэлектронных систем и комплексов Умеет: аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование, выбрать необходимую аппаратуру для исследования заданного типа устройств РЭСиКУ и квалифицированно осуществить проверочные расчеты наиболее важных параметров данной аппаратуры, проводить испытания радиоэлектронных систем и комплексов и анализировать их результаты Имеет практический опыт: владения навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов., продемонстрировать способность и готовность: к технической эксплуатации и обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры, а также к применению теоретических и экспериментальных методов исследования с целью освоения новых перспективных технологий передачи цифровых и аналоговых сигналов, владения навыками проведения испытаний и анализа их результатов.</p>
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5	
подготовка к зачету	69,5	69,5	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Классификация систем связи	4	2	2	0
2	Методы кодирования	16	8	8	0
3	Методы канального кодирования	16	8	8	0

4	Методы модуляции	16	8	8	0
5	Методы шифрования	12	6	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Классификация систем связи	2
2	2	Методы кодирования	6
6	2	Методы кодирования	2
3	3	Методы канального кодирования	6
7	3	Методы канального кодирования	2
4	4	Методы модуляции	6
8	4	Методы модуляции	2
5	5	Методы шифрования	6

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Наземные системы связи	2
2	2	Спутниковые системы связи	2
3	2	Классические методы кодирования	4
4	2	Перспективные методы кодирования	2
5	3	Классические методы канального кодирования	4
6	3	Перспективные методы канального кодирования	4
7	4	Методы модуляции	4
8	4	Эффективные методы модуляции	4
9	5	Методы шифрования	4
10	5	Методы шифрования с открытым ключом	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к зачету	Беллами Дж.К., Цифровая телефония, гл.4,5, 6, 8	7	69,5

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Избыточность речи	10	10	процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; 30-50% - 4; менее 30% - 2.	зачет
2	7	Текущий контроль	ИКМ	10	10	процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; 30-50% - 4; менее 30% - 2.	зачет
3	7	Текущий контроль	Кодирование речи 1	10	10	процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; 30-50% - 4; менее 30% - 2.	зачет
4	7	Текущий контроль	Кодирование речи 2	10	10	процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; 30-50% - 4; менее 30% - 2.	зачет
5	7	Проме-жуточная аттестация	зачет	-	10	процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; 30-50% - 4; менее 30% - 2.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	в письменной форме студент отвечает на два вопроса билета, преподаватель проверяет ответы и, при необходимости, устно задает дополнительные вопросы	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-4	Знает: основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, способы построения алгоритмов программ реализуемых на микроконтроллерах.	+	+	+	+	+
ПК-4	Умеет: описывать алгоритмы программ на микро ассемблере для микроконтроллеров, а так же на языках программирования высокого уровня.	+	+	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений, владения САПР для отладки ПО для микроконтроллеров.	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Браммер, Ю. А. Импульсные и цифровые устройства Учеб. для сред. спец. электрорадиоприборостроит. учеб. заведений Ю. А. Браммер, И. Н. Пащук. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2003. - 350,[1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Карташевский, В. Г. Сети подвижной связи В. Г. Карташевский, С. Н. Семенов, Т. В. Фирстова. - М.: Эко-Трендз, 2001. - 299 с. ил.
2. Коровин, В. М. Учебный лабораторный комплекс NI ELVIS [Текст] описание и руководство по применению В. М. Коровин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Цифровые радиотехнические системы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 39, [1] с. ил.

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

1. IEEE digital library

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Устройства преобразования и обработки сигналов, методические указания
2. Устройства преобразования и обработки сигналов, учебное пособие

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Устройства преобразования и обработки сигналов, методические указания
2. Устройства преобразования и обработки сигналов, учебное пособие

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Устройства преобразования и обработки сигналов, учебное пособие https://susu.ru/ict/mod/resource/view.php?id=5484646
2	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Гольдштейн, Б. С.; Фрейнкман, В. А.. Call-центры, Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014 Language: Russian, База данных: Ibooks.ru https://lib.susu.ru/mod/resource/view.php?id=7425789
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Росляков А.В.; Крылов П.С.. Принципы построения, применения и проектирования коммуникационной платформы U-SYS, СОЛОН-Пресс, 2013 Language: Russian, База данных: Lan Publishing e.lanbook.com/books/
4	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Гольдштейн, Б. С.; Крюков, Ю. С.; Пинчук, А. В.; Хегай, И. П.; Шляпоберский, В. Э. Интерфейсы СОРМ, Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014 Language: Russian, База данных: Ibooks.ru https://lib.susu.ru/mod/resource/view.php?id=3924763

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	406 (ПЛК)	ПК, составные элементы систем связи