

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.17 Сервис систем связи

(Шифр и полное название дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: 11.03.01 Радиотехника

Направленность (профиль): Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: физики, радиотехники и электроники

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	4		
Семестр/триместр	8		

Лекции	12		
Лабораторные занятия	10		
Практические (семинарские) занятия	10		
Консультации	2		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Экзамен-0,3		
Контроль	27		
Самостоятельная работа	82,7		

Всего часов: 144

Трудоемкость: 4 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:

кандидат физико-математических, доцент

И.В. Пешков

подпись

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины Сервис систем связи являются получение студентами теоретических знаний и практических навыков по основам анализа, обслуживания, ремонта, принципам работы и применения необходимых инструментов при обслуживании и ремонте радиоэлектронной аппаратуры.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами изучения дисциплины Сервис систем связи являются изучении теоретических основ и практического приложения теории надежности; изучение методов технической диагностики; составлении алгоритмов поиска места отказа в радиоэлектронной технике; получении практических навыков инженерного анализа и ремонта радиоэлектронной техники.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках вариативной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-2 Способен проводить диагностику, оценку технического состояния и текущий ремонт радиоэлектронной аппаратуры и радиоэлектронных комплексов	Знать: - принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования; - методы и средства контроля технического состояния радиотехнических комплексов и устройств.	Знает: устройство, принципы технического обслуживания и измерения радиоприемников, радиопередатчиков, входящих в состав мобильных и стационарных систем связи.
	Уметь: - использовать контрольно-измерительное оборудование для настройки радиотехнических комплексов и устройств; - осуществлять поверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт; - диагностировать и оценивать техническое состояние радиотехнических комплексов и устройств; - устранять неисправности, приводящие к возникновению неработоспособного состояния радиотехнических	Умеет: мероприятия по техническому обслуживанию радиоприемников, радиопередатчиков, входящих во состав мобильных и стационарных систем связи.

	комплексов и устройств.	
	Владеть: - навыками устранения неисправностей, возникших в процессе эксплуатации радиотехнических комплексов и устройств; - навыками проверки функционирования радиотехнических комплексов и устройств после проведения ремонтных работ	Владеет: - навыками по проведению работ по обеспечению эксплуатации радиоприемников, радиопередатчиков, входящих во состав мобильных и стационарных систем связи.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1.	Раздел 1. «Диагностика радиоэлектронной аппаратуры»	85	12	10		61
2.	<i>Тема 1.</i> Обобщенный алгоритм диагностирования радиоэлектронной техники, шаги составления.	1	2			
3.	<i>Тема 2.</i> Критерии выбора совокупности технических параметров. Критерии для решения диагностических задач.	1	2			
4.	<i>Тема 3.</i> Диагностические модели. Принципы организации систем тестового и функционального диагностирования.	22	2	2		18
5.	<i>Тема 4.</i> Техническая диагностика радиоприемных устройств: технические параметры; примеры принципиальных схем приемников; измерение технических параметров; измерительные приборы и вспомогательные средства; методики измерения параметров.	14	2	2		8
6.	<i>Тема 5.</i> Техническая диагностика радиопередающих устройств: технические параметры; примеры принципиальных схем радиовещательных систем;	14	2	2		10

	измерение технических параметров; измерительные приборы и вспомогательные средства; методики измерения параметров.					
7.	<i>Тема 6. Техническая диагностика телевизионных приемников: технические параметры; примеры структурных и принципиальных схем телевизоров; измерение технических параметров телевизионных приемников; методики измерения технических параметров телевизоров.</i>	4	2	2		
8.	<i>Тема 7. Техническая диагностика цифровых приемно-передающих устройств: технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров; измерительные приборы и вспомогательные средства; методики измерения параметров.</i>	27		2		25
9.	Раздел 2. «Ремонт радиоэлектронной аппаратуры»	28			2	18
10.	<i>Тема 8. Неисправности активных и пассивных электрорадиоэлементов.</i>	12			2	8
11.	<i>Тема 9. Пайка электрорадиоэлементов.</i>	9,7				9,7
12.	<i>Тема 10. Ремонт и регулировка радиоприемных трактов: типовые неисправности; основные регулировки в схемах радиоприемников.</i>	2				2
13.	<i>Тема 11. Ремонт и регулировка радиопередающих трактов: типовые неисправности; основные регулировки в схемах передатчиков.</i>	2				2
14.	Консультации	2				
15.	Контроль	27				
16.	Экзамен	0,3				
17.	Итого за _8_ семестр	144	12	10	10	82,7
18.	ИТОГО:	144	12	10	10	82,7

Очно-заочная форма обучения (не реализуется)

Заочная форма обучения (не реализуется)

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка освоения обучающимися содержания дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся.

Внутрисеместровая аттестация проводится в форме письменной контрольной работы.

1. Что используется в радиоэлектронных системах в качестве носителя информации?
 - а) Электронные волны;
 - б) Гравитационные волны;
 - в) Электромагнитные колебания;
 - г) Звуковые волны.
2. Что означает диагноз в переводе с греческого "диагносис" означает?
 - а) распознавание;
 - б) детектирование;
 - в) режектирование;
 - а) ремонт.
3. Как называется отрасль научно-технических знаний, сущность которой составляет теория, методы и средства обнаружения и поиска дефектов объектов технической природы?
 - а) Техническая диагностика
 - б) Ремонт
 - в) Монтаж
 - г) Эксплуатация.
4. Чем осуществляется диагностирование технического состояния любого объекта?
 - а) Техобслуживание
 - б) средства диагностирования
 - в) Монтаж
 - г) Эксплуатация.
5. В технической документации, прилагаемой к бытовым радиоприемным устройствам, задаются параметры, характеризующие качество их работы и технические возможности.
 - а) границы частотных диапазонов тюнера, чувствительность, селективность
 - б) масса, габариты, цвет.
 - в) Цена, брутто, нетто.
 - г) Ничего из перечисленного
6. Как называется способность выделять полезный сигнал из множества других сигналов, одновременно поступающих на вход приемника и считающихся в данном случае помехами?
 - а) Безотказность.
 - б) Избирательность.

- в) Надежность.
- г) Приспособленность.

7. В чём выражается работа электронных элементов при предельных нагрузках по напряжению, току, мощности?

- а) сокращает срок их службы.
- б) повышает срок их службы.
- в) Никак не сказывается.
- г) Происходит переход на новый уровень.

8. Каким образом сказывается работа электронных элементов при повышенной температуре?

- а) Интенсивность отказов оптимизируется.
- б) Интенсивность отказов не изменяется
- в) Интенсивность отказов снижается.
- г) Интенсивность отказов увеличивается.

9. Как называется устройство, прибор, предназначенный для наблюдения амплитудных и временных параметров электрического сигнала, подаваемого на его вход, и наглядно отображаемого (визуализации) непосредственно на экране?

- а) Осциллограф.
- б) Спектроанализатор
- в) Измеритель RLC.
- г) Фильтр.

10. Как называется комбинированный электроизмерительный прибор, объединяющий в себе функции вольтметра, амперметра и омметра?

- а) Осциллограф.
- б) Спектроанализатор
- в) Измеритель RLC.
- г) Мультиметр.

11. Дополните определение.

Отношение максимально возможного сигнала на входе радиоприемника, при котором еще обеспечивается удовлетворительный прием, к его чувствительности называется _____.

12. Дополните определение.

Любое несоответствие свойств объекта заданным, требуемым или ожидаемым его свойствам называется _____.

13. Свободное изложение.

Кратко изложить способ подачи сигнала от того или иного генератора на вход высокочастотного тракта радиоприемника.

14. Дополните определение.

Процесс сварки двух металлов вместе, при котором металлы расплавляются и объединяются, создавая прочное электрическое и механическое соединение называется _____.

15. Установите соответствие между блоком схемы приёмника и его функциональным назначением.

1. Пробой.	а) 1 кОм.
2. Сгорание.	б) Бесконечное сопротивление.

3. Старение.	с) Минимальное сопротивление.
4. Нормальный режим.	d) Сопротивление ок. 500 Ом.

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов:

Вопросы к экзамену (8 семестр, очная / форма обучения)

1. Основные понятия и определения.
2. Основные эксплуатационно-технические показатели.
3. Понятие надежность. Интенсивность отказов.
4. Влияние различных факторов на показатели надежности; интенсивности отказов.
5. Общие методы повышения надежности, виды резервирования.
6. Обобщенный алгоритм диагностирования радиоэлектронной техники, шаги составления.
7. Техническая диагностика радиоприемных устройств.
8. Техническая диагностика радиопередающих устройств.
9. Техническая диагностика телевизионных приемников.
10. Техническая диагностика цифровых приемо-передающих устройств.
11. Общие вопросы ремонта.
12. Технологическая схема ремонта радиоэлектронной аппаратуры.
13. Основные методы поиска неисправностей.
14. Неисправности активных и пассивных электрорадиоэлементов.
15. Пайка электрорадиоэлементов.
16. Ремонт и регулировка радиоприемных трактов.
17. Ремонт и регулировка радиопередающих устройств.
18. Ремонт навигационного оборудования.
19. Ремонт цифровых устройств приема-передачи
20. Ремонт телевизоров.
21. Классификация аппаратуры контроля и диагностики.
1. Осциллографы, анализаторы спектра, генераторы сигналов.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт электрооборудования (ПМ.01) : учебное пособие / авт.-сост. Н.А. Олифиренко, Т.Н. Хлыстунова, И.В. Овчинникова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. – 408 с. : табл., схем., ил. – (Среднее профессиональное образование). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486059> (дата обращения: 01.09.2020)

2. Шогенов, А.Х. Аналоговая, цифровая и силовая электроника : учебник / А.Х. Шогенов, Д.С. Стребков, Ю.Х. Шогенов ; под ред. Д.С. Стребкова. – Москва : Физматлит, 2017. – 416 с. : табл., схем. –URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485494> (дата обращения: 01.09.2020)
3. Зарандия, Ж.А. Основные вопросы технической эксплуатации электрооборудования : учебное пособие / Ж.А. Зарандия, Е.А. Иванов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 129 с. : ил.,табл., схем. –URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445120> (дата обращения: 01.09.2020)

4.2. Дополнительная литература

1. Корниенко, Р.В. Из опыта ремонта бюджетных телевизоров : практическое пособие / Р.В. Корниенко ; ред. А.В. Родин, Н.А. Тюнин. – Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2012. – 152 с. – («Ремонт», выпуск 121). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227111> (дата обращения: 01.09.2020)

У. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.cqham.ru	Технический портал радиолюбителей России	Свободный доступ
2.	http://www.lan23.ru/	Информационный некоммерческий портал беспроводных коммуникаций. Обзор аппаратных и программных средств сетей Wi-Fi. Вардрайвинг.	Свободный доступ
3.	http://www.remserv.ru/	Самый современный и подробный журнал об электронике и бытовой технике.	Свободный доступ
4.	http://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система.	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

У. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Регистрация через любой университетский компь-
----	---	---------------------------------------	--

		Университетская библиотека онлайн	ютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.
- Octave - свободная система для математических вычислений. Срок действия лицензии: бессрочно.
- Micro-Cap — SPICE-подобная программа для аналогового и цифрового моделирования электрических и электронных цепей с интегрированным визуальным редактором. Имеется бесплатная студенческая версия (demo).

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных: осциллографы С1-55, С1-83, вольтметр В7-40/4, источник постоянного тока Б5-45А, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118, DVD караоке System DKS-5500, шумомер, радиодетали (полупроводниковые и электровакуумные приборы, резисторы, конденсаторы и катушки индуктивности). Мультиметры (4 шт.), МФУ (2 шт.), блок питания регулируемый 0-30В 0-10А.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.