

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.18.ДВ.02.02 Приборы и техника радиоизмерений

(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	IV		
Семестр/триместр	8		

Лекции	12		
Лабораторные занятия	не предусмотрены		
Практические (семинарские) занятия	10		
Консультации	не предусмотрены		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет-0,2		
Контроль	0		
Самостоятельная работа	49,8		

Всего часов: 72

Трудоемкость: 2 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:

кандидат физико-математических, доцент

И.В. Пешков

подпись

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Приборы и техника радиоизмерений» являются получение студентами математических основ представления и обработки сигналов и принципов измерений различных параметров.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами изучения дисциплины «Приборы и техника радиоизмерений» являются изучение теоретических основ и практического навыков представления и обработки радиосигналов в различных типах радиотехнических устройствах; оптимальной обработки, радиопеленгации, оценки доплеровского сдвига и других параметров.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплины (модули) / вариативной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1, элективные дисциплины.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1 Способен к техническому обслуживанию, настройке и эксплуатации радиотехнических комплексов и устройств, настройке программных средств, используемых при техническом обслуживании и эксплуатации радиотехнических комплексов и устройств	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основы теории функционирования радиотехнических систем передачи информации;- характеристики, принцип действия, конструкцию сложных функциональных узлов радиотехнических комплексов и устройств;- теорию и практику эксплуатации радиотехнических комплексов и устройств.	Знает: теорию функционирования современных подходы и приборы для радио измерений.
	Уметь: <ul style="list-style-type: none">- монтировать и настраивать составные части радиотехнических комплексов и устройств;- проводить мониторинг технического состояния радиотехнических комплексов и устройств по основным показателям	Умеет: проводить мониторинг технического состояния современных радиотехнических устройств и приборы для радио измерений.
	Владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками регулировки и мониторинга технического состояния радиотехнических комплексов и устройств;- навыками настройки программных средств, используемых при техническом обслуживании и эксплуатации	Владеет: навыками настройки программных средств, используемых при техническом обслуживании и эксплуатации современных беспроводных телекоммуникационных технологий.

	<p>радиотехнических комплексов и устройств;</p> <p>- навыками использования контрольно-измерительного оборудования для диагностики состояния радиотехнических комплексов и устройств.</p>	
--	---	--

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. Оценка косвенных параметров.	21	7	4		10
2.	Тема 1. Классификация измерительных методик	0,5	0,5			
3.	Тема 2. Определение дальности.	0,5	0,5			
4.	Тема 3. Определение скорости.	6	2	4		
5.	Тема 4 Оценка мощности.	2	2			
6.	Тема 5. Уравнение радиолокации.	12	2			10
7.	Раздел 2. Статистические характеристики.	21	5	6		10
8.	Тема 6. Определение вероятности ошибки.	6	2	4		
9.	Тема 7. Определение дисперсии, медианы.	4	2	2		
10.	Тема 8. Погрешности.	11	1			10
11.	Раздел 3. Принципы работы радиоизмерителей.	30				29,8
12.	Тема 9. Анализаторы спектра.	9,8				9,8
13.	Тема 10. Измерение нелинейных искажений.	10				10
14.	Тема 11. Осциллографы.	10				10

15.	Контроль					
16.	Зачет	0,2				
17.	Итого за <u>6</u> семестр	72	12	10		49,8
18.	ИТОГО:	72	12	10		49,8

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.

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

Примерная тематика рефератов

1. Самолетные радиопеленгаторы. Радиополукомпас.
2. Системы слепой посадки самолетов по радиомаякам.
3. Спектральный анализ со сверхразрешением.
4. Радиопеленгация в глобальных навигационных системах.
5. Системы пеленгации в ультразвуковых системах.

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

1. Классификация измерительных методик.
2. Определение дальности.
3. Определение скорости.
4. Оценка мощности.
5. Определение вероятности ошибки.
6. Определение дисперсии, медианы.
7. Погрешности.
8. Источники погрешностей.
9. Анализаторы спектра.
10. Измерение нелинейных искажений.
11. Осциллографы.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Червяков, В.М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.М. Червяков, А.О. Пилягина, П.А. Галкин ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 113 с. : ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444677> (дата обращения: 01.09.2020)
2. Голых, Ю.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Lab VIEW: практикум по оценке результатов измерений / Ю.Г. Голых, Т.И. Танкович ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 140 с. : ил., табл., схем. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364557> (дата обращения: 01.09.2020)

4.2. Дополнительная литература

1. Марусева, И.В. Электрические измерения: учебно-методические указания по работе с электро- и радиоизмерительной аппаратурой для студентов физико-математических специальностей пединститутов : [16+] / И.В. Марусева. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 49 с. : ил., схем. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570477> (дата обращения: 01.09.2020)

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

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.dsplib.ru/	Теория и практика цифровой обработки сигналов	Свободный доступ.
2.	http://www.lan23.ru/	Информационный некоммерческий портал беспроводных коммуникаций. Обзор аппаратных и программных средств сетей Wi-Fi. Вардрайвинг.	http://www.lan23.ru/
3.	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

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. 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 : стенд по электроизмерениям НТЦ-08.100; комплект типового лабораторного оборудования «Основы метрологии и электрические измерения» ОМЭИ.001 РБЭ; лабораторный стенд РТЦС1-Н-К «Радиотехнические цепи и сигналы»; мультиметры, вольтметры, амперметры, частотомеры, магазины сопротивлений, источники питания на 12 В, штангенциркули, микрометры, угломеры. глубиномеры, часового типа, отвертки.

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