

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
и менеджменту качества

_____ Е.Н. Живицкая
" 29 " 11 2013г.

Регистрационный № УД – 4 - 40 /р.

«Введение в радиотехнику»

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальности

1 – 39 01 01 «Радиотехника» (по направлениям)

1 – 39 01 01 – 01 «Радиотехника (программируемые радиоэлектронные средства)» и

1 – 39 01 01 – 02 «Радиотехника (техника цифровой радиосвязи)»

Кафедра радиотехнических устройств

Всего часов по
дисциплине 112

Зачетных единиц 3

2013 г.

Группа составителей (*составитель*): М.П. Федоринчик

Учебная программа учреждения высшего образования составлена на основе учебной программы «Введение в радиотехнику», утвержденной ректором БГУИР “ 08 ” июля 2013 г., регистрационный номер № УД – 39 - 025/баз. и учебных планов специальности 1-39 01 01 «Радиотехника» (по направлениям) 1-39 01 01-01 «Радиотехника (программируемые радиоэлектронные средства)» и 1-39 01 01-02 «Радиотехника (техника цифровой радиосвязи)»

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры Радиотехнических устройств

протокол № 13 от 17 мая 2013г.

Заведующий кафедрой _____ Н.И. Листопад

Одобрена и рекомендована к утверждению Советом факультета Радиотехники электроники учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

протокол № 9 от 27 мая 2013г.

Председатель _____ А.В. Короткевич

СОГЛАСОВАНО

Эксперт-нормоконтролер

Г.Б. Коршунова

Декан ФЗО

А.В. Ломако

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Изучение учебной дисциплины в дневной форме обучения:

Код специальности	Название специальности	Курс	Семестр	Аудиторных часов				Академ. часов на курс. работу (проект)	Форма текущей аттестации
				Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары		
1-39 01 01	Радиотехника (по направлениям): Радиотехника (программируемые радиоэлектронные средства) и Радиотехника (техника цифровой радиосвязи)	1	1	40	32	8		Экзамен	

Изучение учебной дисциплины в заочной форме обучения:

Код специальности	Название специальности	Курс	Семестр	Аудиторных часов				Академ. часов на курс. работу (проект)	Форма текущей аттестации
				Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары		
1-39 01 01	Радиотехника (по направлению): Радиотехника (программируемые радиоэлектронные средства)	1	1	10	4	4	2	Экзамен	

Место дисциплины. «Введение в радиотехнику» является первой специальной дисциплиной, начинающей подготовку инженера по радиоэлектронике в области схемотехники радиоэлектронных устройств и систем с учетом особенностей специальности.

Цель преподавания учебной дисциплины:

Целью изучения дисциплины является подготовка студентов первого курса, избравших своей специальностью «Радиотехнику», к осознанному и активному участию в учебном процессе, в научно-исследовательской работе вуза.

Задачи изучения учебной дисциплины:

После изучения дисциплины, студент должен быть информирован об особенностях учебного процесса в вузе, характеристиках специальности и плане подготовки, а также получить начальные сведения о методах и принципах радиотехники.

В результате изучения данной дисциплины формируются следующие компетенции:

академические:

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- уметь работать самостоятельно;
- иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;

социально-личностные:

- быть способным к социальному взаимодействию;
- уметь работать в команде;

профессиональные:

- разрабатывать модели объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;
- анализировать состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- какими знаниями, умениями и навыками должен обладать инженер по радиоэлектронике, а также какие общие требования предъявляются к специалисту в соответствии с квалификационной характеристикой;
- историю развития радиотехники, вклад отечественных и зарубежных ученых и изобретателей в создание и развитие радиоэлектронных устройств и систем на различных этапах их развития;
- общие принципы передачи и приема сигналов с помощью электромагнитных волн, а также принципы построения и функционирования радиоэлектронных устройств различного назначения, их элементную базу, современное состояние и перспективы развития;

уметь:

- производить простые расчеты параметров радиоэлектронных средств;
- использовать информационные технологии и специальные пакеты программ в учебном процессе и научных исследованиях;
- работать с рекомендованной литературой, методическими и учебными пособиями;

владеть:

- навыками исследования параметров и характеристик радиоэлектронных средств;

- навыками самостоятельной работы с рекомендованной научно-технической литературой, методическими и учебными пособиями.

иметь представление:

- о тенденциях развития и возможностях современной радиотехники.

**Перечень учебных дисциплин, усвоение которых необходимо
для изучения данной учебной дисциплины.**

Дисциплина «Введение в радиотехнику» базируется на знаниях, полученных в школе при изучении следующих дисциплин:

№ пп	Название дисциплины	Раздел, тема
1.	Математика (школьный курс)	Все разделы
2.	Физика (школьный курс)	Электричество, магнетизм, оптика
3.	Информатика (школьный курс)	Все разделы

1. Содержание учебной дисциплины

№ тем	Наименование разделов, тем	Содержание тем
1	2	3
1	Система высшего образования	Особенности содержания высшего радиотехнического образования. Возможности быстрого реагирования высшей школы на запросы предприятий по подготовке радиоинженеров. История создания и развития университета. Структура вуза и факультета. Организация учебного процесса в вузе.
2	Характеристика специальности	Общая характеристика современной радиоэлектроники и вопросы передачи, приема и преобразования информации с помощью электромагнитных волн. Особенности подготовки инженеров специальности «Радиотехника». Квалификационная характеристика.
3	Краткий исторический обзор развития радиотехники	Успехи физической науки XIX века. Опыты Х.Эрстеда и М. Фарадея, появление систематизированной теории об электричестве и магнетизме. Фундаментальные работы А. Ампера, Д.Максвелла. Эксперименты Г.Герца. Изобретения А.С.Попова и Г.Маркони. Роль отечественных ученых и изобретателей в развитии радиотехники
4	Основные принципы радиотехники	Принципы передачи радиосигналов. Использование свободных электромагнитных волн. Принципы приема радиосигналов.
5	Сигналы в радиотехнике	Сигналы, их классификация и основные свойства. Математические модели сигналов, их графическое представление. Изменения сигналов. Виды искажений.
6	Основы схемотехники	Электрические цепи в радиотехнике. Линейные цепи при гармоническом воздействии. Примеры простых радиотехнических цепей.
7	Основы цифровых устройств	Классификация радиотехнических сигналов. Системы счисления. Алгебра логики, Логические операции. Сумматоры и вычитающие устройства. Преобразователи кодов.
8	Цифровая обработка сигналов	Информация и сигнал. Единицы измерения информации. Информационная емкость сигналов.
9	Основные методы радио-	Диапазоны радиоволн. Усиление сигналов. Генерирование высокочастотных колебаний. Модуляция высокоча-

	техники	стотных колебаний. Борьба с радиопомехами. Селекция сигналов. Детектирование сигналов.
10	Информационные технологии в радиотехнике	Этапы проектирования средств радиоэлектроники. Применение ЭВМ для автоматизации проектирования.
11	Заключение	Основные проблемы и перспективы развития радиотехнических устройств. Роль в современном мире инженера по радиоэлектронике.

2. Информационно-методическая часть

2.1 Литература

2.1.1 Основная

[1] Лосев, А.К. Введение в специальность «Радиотехника» / А.К. Лосев. - М. : Высшая школа, 1980. – 240 с.

[2] Зиновьев, А.Л. Введение в специальность радиоинженера / А.Л. Зиновьев, Л.И. Филиппов. - М.: Высшая школа, 1989. – 208с.

[3] Электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Введение в радиотехнику» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : <http://www.bsuir.by>

2.1.2 Дополнительная

[4] Аверьянов, В.Я. Десять рассказов старого профессора о радио / В.Я. Аверьянов. – Минск : БГУИР, 1996. – 335 с.

[5] Кузнецов, И.Н. Научные работы: методика подготовки и оформления / И.Н. Кузнецов. - Минск. : Амалфея, 2000. – 544 с.

[6] Гоноровский, И.С. Радиотехнические цепи и сигналы / И.С. Гоноровский. – М. : Радио и связь, 1986. – 671 с.

[7] Надольский, А.Н. Теоретические основы радиотехники : учеб.- метод. пособие для студ. спец. «Радиотехника», «Радиоинформатика» и «Радиотехнические системы» всех форм обуч. / А.Н.Надольский. – 2-е изд. стер. – Минск. : БГИР, 2006. – 232 с.

[8] Теоретические основы цифровой радиосвязи : учеб. пособие / Н.И. Листопад [и др.]. – Минск : БГУИР, 2012. – 330 с.

[9] Максфилд, К. Проектирование на ПЛИС. Архитектура, средства и методы / К.Максфилд. – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2007. – 408 с. (Серия «Программируемые системы»).

[10] Пейч, Л.И. LabVIEW для новичков и специалистов / Л.И. Пейч, Д.А. Точилин, Б.П. Поллак. – М. : Горячая линия – Телеком, 2004. – 384с.

[11] Автоматизация проектирования радиоэлектронных средств : учеб. пособие для вузов / О.В. Алексеев [и др.]. – М.: Высшая школа, 2000. - 479 с.

[12] Разевиг, В.Д. Схемотехническое моделирование с помощью Micro-Cap 7 / В.Д. Разевиг. - М. : Горячая Линия – Телеком, 2003. - 368 с.

[13] Титце, У. Полупроводниковая схемотехника / У. Титце, К. Шенк. – М. : Мир, 1982. – 512с.

2.2 Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний и материалов, технических средств обучения, оборудования для выполнения лабораторных работ

2.2.1 Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap версия 8 или выше.

2.2.2 Программа схемотехнического моделирования Multisim.

2.2.3 Электронный учебно-методический комплекс дисциплины (ЭУМКД) «Введение в радиотехнику» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : <http://www.bsuir.by>, разработал М.П. Федоринчик, 2013.

2.2.4 Федоринчик, М.П. Лабораторный практикум по дисциплине «Введение в радиотехнику». Раздел «Практика» ЭУМКД по п. 2.2.3.

2.2.5 Оборудование для проведения лабораторных работ - персональные компьютеры с операционной системой Windows XP или Windows 7 (не менее одного на двоих обучаемых).

2.3 Перечень тем практических занятий, их название

Целью практических занятий является закрепление теоретического курса, приобретение навыков решения задач, активизация самостоятельной работы студентов.

№ темы по п.1	Название практического занятия	Содержание	Обеспеченность по пункту 2.2
1	2	3	4.
6	Расчет простых радиотехнических цепей.	Расчет основных параметров и характеристик аналоговых электронных схем: входных и выходных параметров, коэффициентов передачи, частотных и переходных характеристик.	2.2.3

2.4 Перечень тем лабораторных занятий, их название

Основная цель проведения лабораторных занятия состоит в закреплении теоретического материала курса, приобретении навыков выполнения эксперимента, обработки экспериментальных данных, анализа результатов, грамотного оформления отчетов.

№ темы по п.1	Наименование лабораторной работы	Содержание	Обеспеченность по пункту 2.2
1	2	3	4
6	Исследование основных параметров и характеристик аналоговых электронных схем.	Исследование основных параметров и характеристик аналоговых электронных схем: входных и выходных параметров, коэффициентов передачи, частотных и переходных характеристик.	2.2.1-2.2.5
7	Исследование базовых элементов логических электронных схем.	Исследование базовых элементов логических электронных схем, выполняющих основные логические функции, а также схем на их основе - дешифраторов, сумматоров и др.	2.2.1-2.2.5

2.5 Контрольная работа, ее характеристика

Основная цель выполнения контрольной работы состоит в приобретении навыков теоретического исследования основных параметров и характеристик базовых аналоговых электронных схем.

№ темы по п.1	Наименование контрольной работы	Содержание	Обеспеченность по пункту 2.2
1	2	3	4
6	Исследование основных параметров и характеристик аналоговых электронных схем.	Теоретическое исследование основных параметров и характеристик аналоговых электронных схем: входных и выходных параметров, коэффициентов передачи, частотных и переходных характеристик. Примерный объем задания составляет восемь часов. Методика выполнения приведена в [3].	2.2.3

3. Учебно-методические карты учебной дисциплины
3.1 Учебно-методическая карта учебной дисциплины в дневной
форме обучения

Номер раздела, темы по	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний студентов
		ЛК	ПЗ	Лаб. зан.		
1	2	3	4	5	6	7
4	Основные принципы радиотехники	2			4	
5	Сигналы в радиотехнике	4			8	
6	Основы схемотехники	4			12	Текущий опрос
7	Основы цифровых устройств	4		4	12	Защита лабораторной работы
8	Цифровая обработка сигналов	2			4	Текущий опрос
9	Основные методы радиотехники	10		4	20	Защита лабораторной работы
10	Информационные технологии в радиотехнике	2			4	Текущий опрос
1,2	Система высшего образования. Характеристика специальности.	2			4	Текущий опрос
3,11	Краткий исторический обзор развития радиотехники. Заключение.	2			4	
	Текущая аттестация					Экзамен
	Итого	32		8	72	

3.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины в заочной форме обучения

Номер раздела, темы по	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний студентов
		ЛК	ПЗ	Лаб. зан.		
1	2	3	4	5	6	7
1,2	Система высшего образования. Характеристика специальности.				6	
4	Основные принципы радиотехники	2			8	
5	Сигналы в радиотехнике				12	
6	Основы схемотехники	2			16	
7	Основы цифровых устройств		2	4	16	
8	Цифровая обработка сигналов				8	
9	Основные методы радиотехники				24	
10	Информационные технологии в радиотехнике				8	
3,11	Краткий исторический обзор развития радиотехники. Заключение.				4	
	Текущая аттестация					Защита лабораторной работы, контрольная работа, экзамен
	Итого	4	2	4	102	

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ
УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Код и наименование специальности <i>(или перечень учебных дисциплин)</i>	Выпускающая кафедра <i>(или кафедра обеспечивающая учебную дисциплину по п.1)</i>	Предложения об изменениях в содержании по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)	Подпись заведующего выпускающей кафедрой <i>(или кафедрой обеспечивающей учебную дисциплину по п.1)</i>
1	2	3	4	5
1 – 39 01 01 «Радиотехника» (по направлениям) 1 – 39 01 01 – 01 «Радиотехника (программируемые радиоэлектронные средства)» и 1 – 39 01 01 – 02 «Радиотехника (техника цифровой радиосвязи)»	Кафедра РТУ	Все замечания согласованы и учтены	Одобрена и рекомендована к утверждению кафедрой РТУ. Протокол №13 от 17 мая 2013г.	

Заведующий кафедрой радиотехнических устройств Н.И. Листопад