Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.6 Основы радиотехники»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
10.03.01 Информационная безопасность
(код и наименование направления подготовки)

Безопасность автоматизированных систем (информационные технологии и электронная промышленность)
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.6 Основы радиотехники*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра вычислительной техники и защиты информации
наименование кафедры

протокол № 10 от "06" 03 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра вычислительной техники и защиты информации — В.В. Тугов
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры ВТиЗИ — А.И. Сарайкин
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
10.03.01 Информационная безопасность — В.В. Тугов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

И.о. заведующего отделом формирования фонда и научной обработки документов
С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
С.Н. Морозова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Сарайкин А.И., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: является формирование знаний, умений, навыков и компетенций у студентов, изучающих дисциплину «Основы радиотехники», ориентированную на разработку и эксплуатацию радиотехнических средств в области выбранного профиля подготовки.

Задачи:

– иметь представление об методах анализа радиосистем;

– иметь представление об функциональных узлах устройств приема-передачи и обработки сигналов;

– иметь представление о помехах и методах борьбы с ними;

– иметь представление об основных энергетических соотношениях в радиоканалах;

– иметь представление о физических и теоретических основах функционирования систем передачи и обработки сигналов;

– иметь представление о принципах построения перспективных систем связи и обработки информации;

– знать структуру и основные преобразования сигналов в радиотехнических системах;

– знать временные и частотные характеристики непрерывных и цифровых сигналов;

– знать принципы цифровой передачи непрерывных сообщений;

– знать особенности распространения радиоволн различных диапазонов;

– знать назначение, принципы построения и основные характеристики типовых радиотехнических устройств.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.27 Электротехника, Б1.Д.В.5 Основы стеганографии*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.34 Проектирование систем информационной безопасности*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-1 Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1-В-3 Понимает основные закономерности и главные особенности социально-исторического развития	**Знать:** − основы критического анализа и синтеза информации; − основные характеристики информации и требования, предъявляемые к ней; − источники информации, требуемой для решения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	различных культур в этическом и философском контексте УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач УК-1-В-5 Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата УК-1-В-6 Формулирует собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с опорой на системный анализ философских взглядов и исторических закономерностей, процессов, явлений и событий	поставленной задачи; − основные различия между фактами, мнениями, интерпретациями и оценками; − возможные варианты решения типичных задач. **Уметь:** − выделять базовые составляющие поставленных задач; − критически работать с информацией; − использовать различные типы поисковых запросов; − использовать различные типы поисковых запросов; − формировать собственное мнение о фактах, мнениях, интерпретациях и оценках информации; − обосновывать варианты решений поставленных задач. **Владеть:** − методами анализа и синтеза в решении задач; − способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию; − способностью поиска информации; − способностью формировать и аргументировать свои выводы и суждения; способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки.
ПК*-6 Способен устанавливать и настраивать средства защиты информации в	ПК*-6-В-1 Планирует порядок и осуществляет необходимые работы по установке и настройке аппаратно-программных средств защиты	**Знать:** - принципы построения средств защиты информации от

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
автоматизированных системах		"утечки" по техническим каналам; - программно-аппаратные средства защиты информации. **Уметь:** - классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности в автоматизированных системах; - применять программно-аппаратные средства обеспечения безопасности в автоматизированных системах. **Владеть:** - навыками наладки технических и программных средств системы защиты информации в автоматизированных системах.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**68,25**	**68,25**
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю.*	**39,75**	**39,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные радиотехнические сигналы и их параметры	16	4		8	4
2	Радиотехнические цепи	12	4		4	4
3	Электронные приборы и компоненты	12	4		4	4
4	Избирательные четырехполюсники	14	4		6	4
5	Общая характеристика систем передачи информации	12	4		4	4
6	Радиопередающие устройства	20	8		4	10
7	Радиоприемные устройства	22	6		4	10
	Итого:	108	34		34	40
	Всего:	108	34		34	40

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Основные радиотехнические сигналы и их параметры

Классификация сигналов. Гармонический сигнал. Импульсные сигналы. Спектральное представление сигнала. Дискретизация сигналов.

2 Радиотехнические цепи

Расчет цепей при стационарных режимах. Анализ переходных процессов в радиотехнических цепях.

3 Электронные приборы и компоненты

Полупроводниковые приборы. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Операционный усилитель. Жидкокристаллические индикаторы. Усилители. Принцип работы усилителя. Дифференциальный усилительный каскад. Усилители мощности.

4 Избирательные четырехполюсники

Информация, сообщение, сигнала. Системы связи. Принцип радиосвязи. Классификация диапазонов радиоволн. Понятие об излучении электромагнитных волн. Антенны систем радиосвязи. Элементы теории распространения радиоволн. Особенности системы радиосвязи.

5 Общая характеристика систем передачи информации

Качественные характеристики каналов и трактов связи. Структурная схема радиосвязи. Модуляция сигналов. Аналоговые системы радиосвязи. Импульсные системы радиосвязи. Основы теории кодирования. Многоканальные радиосистемы передачи информации. Методы уплотнения и разделения каналов. Цифровые многоканальные радиосистемы передачи информации. Системы связи подвижной службы. Телевизионные радиосистемы. Волоконно-оптические линии связи.

6 Радиопередающие устройства

Структурная схема радиопередатчика.

Основные технические характеристики радиопередатчика. Возбудители радиопередатчиков. Автогенераторы. Синтезаторы частот. Формирование радиосигналов. Принципы построения усилительных трактов радиопередатчиков. Усилительные элементы и их режим работы.

7 Радиоприемные устройства

Основные характеристики и структурная схема радиоприёмника. Входные цепи радиоприёмников. Усилители радиочастоты. Преобразователи частоты. Усилители промежуточной частоты. Обработка радиосигналов в радиоприёмниках. Регулировки в радиоприёмниках.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Спектральное представление сигналов	2
2	1	Исследование амплитудной модуляции	2
3	1	Исследование показателя амплитудной модуляции	2
4	1	Частотная модуляция	2
5	2	Исследование пассивного полосового фильтра	2
6	2	Исследование фильтров высоких и низких частот	2
7	5	Анализ работы усилителя высокой частоты	2
8	4	Исследование колебательного контура	2
9	4	Исследование процедуры согласования сопротивлений	2
10	4	Исследование свойств волноводов	2
11	3	Анализ работы различных схем на транзисторах и интегральных микросхемах	2
12	3	Изучение транзисторного усилителя	2
13	5	Изучение операционных усилителей	2
14	7	Изучение схемы и работы радиомикрофона	2
15	6	Изучение схемы и работы индикатора поля	2
16	7	Расчет помех в каналах связи при внешней паразитной связи	2
17	6	Изучение работы детекторов излучений	2
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Иванов, М. Т. Теоретические основы радиотехники [Текст] : учеб. пособие / М. Т. Иванов, А. Б. Сергиенко, В. Н. Ушаков; под ред. В. Н. Ушакова. - М. : Высш. шк., 2002. - 306 с. : ил. - Библиогр.: с. 303. - ISBN 5-06-004047-X.

2. Филатова, С. Г. Радиотехнические системы : учебное пособие / С. Г. Филатова. — Новосибирск : НГТУ, 2018. — 119 с. — ISBN 978-5-7782-3518-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118185

5.2 Дополнительная литература

1. Синицын, Ю. И. Основы радиотехники [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность / Ю. И. Синицын, Е. И. Ряполова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. унт". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 4.92 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2017. - 246 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1887-3. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/45883_20170703.pdf

2. Браммер, Ю. А. Цифровые устройства [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ю. А. Браммер, И. Н. Пащук . - М. : Высш. шк., 2004. - 229 с.

3. Максимов, В. М. Линии передачи СВЧ-диапазона [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. М. Максимов . - М. : САЙНС-ПРЕСС, 2002. - 80 с.

4. Баскаков, С. И. Радиотехнические цепи и сигналы [Текст] : учеб. для вузов / С. И. Баскаков.- 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк, 2003. - 462 с.

5. Радиотехнические устройства и элементы радиосистем [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. А. Каплун [и др.]. - М. : Высш. шк., 2002. - 294 с.

6. Информационные технологии в радиотехнических системах [Текст] : учеб. пособие для вузов / под ред. И. Б. Федорова .- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004. - 768 с.

7. Колосовский, Е. А. Устройства приема и обработки сигналов [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. А. Колосовский . - М. : Горячая линия-Телеком, 2007. - 456 с. 8. Нефедов, В. И. Основы радиоэлектроники и связи [Текст] : учеб. для вузов / В. И. Нефедов.- 3-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2005. - 510 с.

5.3 Периодические издания

Журналы:

– Радиотехника и электроника : журнал. - Москва : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016,17,18,19;

– Радиотехника : журнал. - Москва : Радиотехника, 2015.

5.4 Интернет-ресурсы

1. http://padabum.com/d.php?id=24931 - Основы радиотехники.

2.http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/48972/1/978-5-7996-2093-6_2017.pdf - Основы радиотехники.

3. http://window.edu.ru/resource/474/76474 - Основы радиотехники.

4. https://www.twirpx.com/file/310846/ - Теоретические основы радиотехники.

5.https://docplayer.ru/25903419-B-a-nikolskiy-osnovy-radiotehnicheskih-sistem.html - Теоретические основы радиотехники.

6. https://www.bsuir.by/m/12_100229_1_85454.pdf - Теоретические основы радиотехники.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.

2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование».

3. Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (http://moodle.osu.ru).

4. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/.

5. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru

6. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.