

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.6.2 «Основы радиотехники»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01
Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Программно-техническое
обеспечение автоматизированных систем**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.П. Борисов
Согласовал	Зав. кафедрой «ИВТиИБ»	А.Г. Якунин
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.И. Сучкова

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	способы настройки, наладки и диагностики работоспособности компонентов и модулей программно-аппаратных комплексов, в том числе радиотехнических	подключать и настраивать программное и/или аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем и комплексов и их компонентов, в том числе радиотехнических	
ПК-1	способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	методы проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем, в том числе радиотехнических	разрабатывать модели компонентов информационных систем и/или протекающих в них процессов, в том числе радиотехнических	
ПК-3	способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	методы расчета и моделирования компонентов программного-технического обеспечения с применением стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, в том числе радиотехнических	составлять описания проведенных исследований, а также отчеты по результатам исследований и разработок, в том числе радиотехнических	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Схемотехника, Физика, Электротехника и электроника
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения	Выпускная квалификационная работа, Системы и сети связи

данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	
--	--

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	34	0	129	70

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 7

Лекционные занятия (17ч.)

- 1. Общее представление о дисциплине «Основы радиотехники» {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[2,6]** Предмет и содержание курса. Система передачи информации с помощью электрических сигналов. Сигналы, используемые в радиотехнике. Цифровые сигналы. Помехи
- 2. Управляющие сигналы и их спектры {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,6]** Непрерывные управляющие сигналы. Спектральное представление сигналов. спектры импульсных управляющих сигналов. Дискретные управляющие сигналы. Цифровые управляющие сигналы
- 3. Форма представления сигналов {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,6]** Динамическое представление сигналов. Разложение сигналов по единичным импульсам. Постановка и выполнение эксперимента.
- 4. Свертка {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,6]** Интеграл Дюамеля. Техника свертки.

Свойства свертки. Системы свертки. Начальные условия свертки

5. Представление аналоговых сигналов в цифровой форме {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,4,6] Дискретизация непрерывных сигналов. Теорема Котельникова. Квантование и кодирование, импульсно-кодовая модуляция. Восстановление аналоговых сигналов из цифровых радиосигналов. Постановка и выполнение эксперимента.

6. Виды модуляции в радиотехнике. Радиосигналы и их спектры {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3] Основные виды модуляции. Виды радиосигналов и их спектры. Сравнительная характеристика различных видов модуляции. Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

7. Демодуляция радиосигналов в системах электросвязи {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3] Демодуляция амплитудно-модулированных радиосигналов. Демодуляция частотно-модулированных радиосигналов. Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

8. Радиотехническая система связи {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[2,4,5] Принцип передачи информации с помощью радиосигналов. Передатчик радиосигналов. Особенности работы радиопередатчиков различных радиотехнических систем связи. Приемные устройства радиосигналов. Приемник прямого усиления. Настройка и наладка программно-аппаратных комплексов приемников и передатчиков. Постановка и выполнение эксперимента.

9. Распространение радиосигналов по кабельным линиям. Распространение радиосигналов по волоконно-оптическим кабельным линиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5] Распространение радиосигналов по длинным линиям. Режимы работы длинных линий. Согласование длинной линии с нагрузкой. Распространение света в стекловолкне. Распространение радиосигналов по волоконно-оптическим кабельным линиям. Настройка и наладка программно-аппаратных комплексов приемников и передатчиков. Постановка и выполнение эксперимента.

10. Антенны {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[2,3] Основные параметры и характеристики антенн. Принцип взаимности. Элементарный излучатель электромагнитных волн. Симметричный и несимметричный вибраторы. Многовибраторные антенны. Антенны для различных диапазонов радиоволн

Лабораторные работы (34ч.)

1. Изучение видов сигналов и их спектров(4ч.)[1,2,3,6,7]

- 2. Модуляция и спектры модулированных сигналов(4ч.)[1,2,3,6,7]**
- 3. Модуляция сигналов. Радиосигналы и их спектры {работа в малых группах} (6ч.)[1,2,3,6,7]** Разработка модели компонентов модуляторов для передачи радиосигналов, настройка и наладка разработанных программно-аппаратных комплексов, проведение эксперимента с разработанным комплексом
- 4. Демодуляция {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,6,7]** Разработка модели компонентов демодуляторов для приема радиосигналов, настройка и наладка, а также проведение эксперимента с разработанным программно-аппаратным комплексом
- 5. Моделирование каналов с шумами(4ч.)[1,2,3,6,7]** Разработка модели компонентов, настройка и наладка каналов с шумами. Постановка и выполнение эксперимента.
- 6. Исследование случайных процессов(4ч.)[1,2,3,6,7]**
- 7. Исследование адаптивного режекторного фильтра(4ч.)[1,2,3,6,7]** Разработка модели компонентов, настройка и наладка адаптивного режекторного фильтра. Постановка и выполнение эксперимента.
- 8. Исследования системы передачи дискретной информации с использованием кода Хэмминга(4ч.)[1,2,3,6,7]**

Самостоятельная работа (129ч.)

- 1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала(29ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**
- 2. Подготовка к текущему контролю успеваемости(60ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**
- 3. Выполнение расчетного задания(30ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**
- 4. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Борисов А.П. Учебно-методическое пособие по курсу "Основы радиотехники": учеб. пособие /Борисов А. П., Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/vsib/borisov_rtech.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Мощенский, Ю.В. Теоретические основы радиотехники. Сигналы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Мощенский, А.С. Нечаев. —

Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 216 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103907>. — Загл. с экрана.

3. Зырянов, Ю.Т. Основы радиотехнических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Т. Зырянов, О.А. Белоусов, П.А. Федюнин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67469>. — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

4. Галкин, В.А. Цифровая мобильная радиосвязь [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Галкин. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111041>. — Загл. с экрана.

5. Основы проектирования цифровых радиорелейных линий связи [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Быховский [и др.] ; под ред. Быховского М.А.. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 332 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111029>. — Загл. с экрана.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. ИНТУИТ Национальный открытый университет / Метрология и электрорадиоизмерения [Электронный ресурс]: офиц. сайт. — Электрон.дан. — Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3442/684/info>

7. ИНТУИТ Национальный открытый университет / MATHCAD 14: Основные сервисы и технологии [Электронный ресурс]: офиц. сайт. — Электрон.дан. — Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/10678/1113/info>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть

Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
2	Chrome
3	Microsoft Office
4	STDU Viewer
5	Mathcad 15
6	MATLAB R2010b
7	Multisim 10.1
8	LibreOffice
9	Windows
10	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».