

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: **заочная**

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	
заочная	8	10	0	162	24

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 9

Лекционные занятия (8ч.)

1. Общее представление о дисциплине «Основы радиотехники» {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[4,8] 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} (1ч.)[3,8] 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.)[3,8] Динамическое представление сигналов. Разложение сигналов по единичным импульсам. Постановка и выполнение эксперимента.

4. Виды модуляции в радиотехнике. Радиосигналы и их спектры {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных

технологий} (2ч.)[3,4] 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

5. Демодуляция радиосигналов в системах электросвязи {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,4] Демодуляция амплитудно-модулированных радиосигналов. Демодуляция частотно-модулированных радиосигналов. Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

Лабораторные работы (10ч.)

1. Изучение видов сигналов и их спектров(2ч.)[1,3,4,7,8]

2. Модуляция и спектры модулированных сигналов(2ч.)[1,3,4,7,8]

3. Модуляция сигналов. Радиосигналы и их спектры {работа в малых группах} (3ч.)[1,3,4,7,8] 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} (3ч.)[1,3,4,7,8] Разработка модели компонентов демодуляторов для приема радиосигналов, настройка и наладка, а также проведение эксперимента с разработанным программно-аппаратным комплексом

Самостоятельная работа (162ч.)

1. Изучение темы: "Свертка" {использование общественных ресурсов} (20ч.)[5,8] Интеграл Дюамеля. Техника свертки. Свойства свертки. Системы свертки. Начальные условия свертки

2. Изучение темы: "Представление аналоговых сигналов в цифровой форме" {использование общественных ресурсов} (20ч.)[4,6,8] Дискретизация непрерывных сигналов. Теорема Котельникова. Квантование и кодирование, импульсно-кодовая модуляция. Восстановление аналоговых сигналов из цифровых радиосигналов. Постановка и выполнение эксперимента.

3. Изучение темы: "Радиотехническая система связи" {использование общественных ресурсов} (20ч.)[4,5,6] 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.

4. Моделирование каналов с шумами {использование общественных ресурсов} (20ч.)[1,3,4,7,8] Разработка модели компонентов, настройка и наладка

каналов с шумами. Постановка и выполнение эксперимента.

5. Распространение радиосигналов по кабельным линиям. Распространение радиосигналов по волоконно-оптическим кабельным линиям {использование общественных ресурсов} (15ч.)[1,5] Распространение радиосигналов по длинным линиям. Режимы работы длинных линий. Согласование длинной линии с нагрузкой. Распространение света в стекловолокне. Распространение радиосигналов по волоконно-оптическим кабельным линиям. Настройка и наладка программно-аппаратных комплексов приемников и передатчиков. Постановка и выполнение эксперимента.

6. Антенны {использование общественных ресурсов} (20ч.)[3,4] Основные параметры и характеристики антенн. Принцип взаимности. Элементарный излучатель электромагнитных волн. Симметричный и несимметричный вибраторы. Многовибраторные антенны. Антенны для различных диапазонов радиоволн

7. Контрольная работа(43ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Выполнение и подготовка контрольной работы к сдаче на проверку: "Подготовка конспекта по детализированному (углубленному) изучению тем лекционного материала" Каждый студент, обучающийся по направлениям 09.03.01 «Информатика, вычислительная техника» (заочная форма обучения), выполняет контрольную работу.

Основная нагрузка по освоению студентом программного материала ложится на самостоятельную работу. Первостепенное значение при этом придается формированию навыков и умений решения учебных проблем и познавательных задач, а именно:

- анализу получаемой и добываемой информации;
- сопоставлению и разбору различных точек зрения;
- выдвигению исследовательских гипотез и их доказательству;
- ценностной ориентации в незнакомом тексте;
- анализу отдельного факта или группы фактов;
- изложению собственного мнения.

Все эти задачи студент реализует при написании контрольной работы, т.е. от студента требуется осуществление практических действий по схеме «информация – знания – деятельность – интернет – новое знание». За счет этого происходит переход от простого накопления знаний к уровню их применения.

При выполнении контрольной работы необходимо использовать не менее трех первичных источников. Это могут быть учебники, учебное пособие, монография, опубликованные за последние пять лет.

Примерная тематика контрольных работ

1. Релейно-контактные элементы управления
2. Модуляция в системах электрической связи
3. Технологические СВЧ-установки непрерывного режима
4. Антенны. Диаграммы направленности.
5. Связь при проведении поисково-спасательных работ
6. Связь оптоэлектроники с радиотехникой

8. Подготовка к промежуточной аттестации(4ч.)[1,3,4,5,6,7,8] Зачет

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

2. Борисов А. П. Учебно-методическое пособие "Основы радиотехники. Контрольная работа для студентов заочной формы обучения" // АлтГТУ, г. Барнаул, 2018 г. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/uploads/borisov-a-p-ivtiib-5a7d30c54931c.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

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.

4. 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.

6.2. Дополнительная литература

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.

6. 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.

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

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. ИНТУИТ Национальный открытый университет / Метрология и электрорадиоизмерения [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон.дан. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3442/684/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	LibreOffice
4	STDU Viewer
5	Mathcad 15
6	MATLAB R2010b
7	Multisim 10.1
8	Windows
9	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».