

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.3.1 «Основы радиотехники»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **10.03.01**

Информационная безопасность

Направленность (профиль, специализация): **Организация и технология защиты информации**

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	Е.В. Шарлаев

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-3	способностью применять положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач	- основы электротехники для решения профессиональных задач - основы электроники и схемотехники для решения профессиональных задач	применять на практике методы анализа электрических цепей	навыками чтения электронных, электротехнических и структурных схем
ПК-11	способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	инструментальные и программно-аппаратные средства для проведения экспериментальных исследований, принципы их работы, методы расчета и проектирования	проводить физический эксперимент и обрабатывать его результаты	навыками обработки экспериментальных данных

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Физика, Электроника и схемотехника, Электротехника
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Сети и системы передачи информации

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: 3 / 108

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	57	60

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

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (17ч.)

- 1. Общее представление о дисциплине «Основы радиотехники» {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4,5]** 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.)[2,3,4,5]** 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.)[2,3,4,5]** Динамическое представление сигналов. Разложение сигналов по единичным импульсам
- 4. Представление аналоговых сигналов в цифровой форме {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4,5]** Дискретизация непрерывных сигналов. Теорема Котельникова. Квантование и кодирование, импульсно-кодовая модуляция. Восстановление аналоговых сигналов из цифровых радиосигналов
- 5. Виды модуляции в радиотехнике. Радиосигналы и их спектры {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4,5]** Основные виды модуляции. Виды радиосигналов и их спектры. Сравнительная характеристика различных видов модуляции
- 6. Демодуляция радиосигналов в системах электросвязи {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4,5]** Демодуляция амплитудно-модулированных радиосигналов. Демодуляция частотно-модулированных радиосигналов
- 7. Радиотехническая система связи {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4,5]** Принцип передачи

информации с помощью радиосигналов. Передатчик радиосигналов. Особенности работы радиопередатчиков различных радиотехнических систем связи. Приемные устройства радиосигналов. Приемник прямого усиления

8. Распространение радиосигналов по кабельным линиям. Распространение радиосигналов оптического диапазона по волоконно-оптическим кабельным линиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (3ч.)[2,3,4,5] 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

Лабораторные работы (34ч.)

1. Разделение каналов связи {работа в малых группах} (6ч.)[1,2,6,7]

2. Беспроводная технология ZigBee {работа в малых группах} (6ч.)[1,2,6,7] В лабораторной работе предлагается по вариантам собрать схему для передачи данных по стандарту ZigBee, а также исследовать процесс передачи данных при помощи собранного устройства и произвести оценку погрешностей при передаче данных, применяя положения электротехники, электроники и схемотехники.

3. Изучение беспроводных сетей ZigBee с помощью модуля передачи данных на базе Arduino и модуля Xbee с компонентами защиты {работа в малых группах} (6ч.)[1,2,6,7] В лабораторной работе предлагается по вариантам собрать схему для передачи данных по стандарту ZigBee, а также исследовать процесс передачи данных при помощи собранного устройства и произвести оценку погрешностей при передаче данных, применяя положения электротехники, электроники и схемотехники.

4. GSM {работа в малых группах} (6ч.)[1,2,6,7] В лабораторной работе предлагается по вариантам собрать схему для передачи данных по стандарту GSM, применяя положения электротехники, электроники и схемотехники, а также исследовать процесс передачи данных при помощи собранного устройства и произвести оценку погрешностей при передаче данных, применяя положения электротехники, электроники и схемотехники.

5. Исследование технологии беспроводной высокочастотной связи малого радиуса действия NFC {работа в малых группах} (6ч.)[1,2,6,7]

6. Расчет линии радиосвязи «Наземный пункт – космический аппарат». Определение дальности на основе эффекта Доплера в спутниковых системах радионавигации {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,6,7]

Самостоятельная работа (57ч.)

1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала(17ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

2. Подготовка к текущему контролю успеваемости(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

3. Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)(30ч.)[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://new.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	MATLAB R2010b
6	Mathcad 15
7	LibreOffice
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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории и специализированные кабинеты (классы, аудитории)
лаборатории в области электротехники, электроники и схемотехники
лаборатории в области сетей и систем передачи информации

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».