

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- освоение студентами методов и основ построения информационных систем и устройств формирования, передачи, приёма и обработки сигналов;
- знакомство с основными концепциями, моделями и принципами построения теле-коммуникационных систем и сетей, современными тенденциями их развития и стандартами в области телекоммуникаций.

Задачами учебной дисциплины являются:

- иметь представление о тенденциях развития технологий радиотехники и телекоммуникаций, о закономерностях, определяющих связь между показателями качества, энергетическими параметрами, экономическими показателями систем;
- знать физическую сущность процессов, происходящих в каскадах и трактах преобразования и обработки сигналов информационных устройств и систем радиосвязи в целом; принципы построения устройств и систем радиосвязи и телерадиовещания; назначение, условия функционирования, принципы построения, структурные схемы телекоммуникационных систем, способы представления и преобразования сообщений, сигналов и помех;
- уметь анализировать структуру построения и характеристики (показатели) устройств и систем аналоговой и цифровой обработки информации; применять методы анализа и синтеза, технические решения, используемые в радиотехнических устройствах и телекоммуникационных системах передачи, приёма и обработки информации.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Проектирование электронной компонентной базы;
- Математика;
- Основы микропроцессорной техники;
- Схемотехника.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Электронные промышленные устройства;
- Проектирование информационно-управляющих систем;

- Микропроцессорные управляющие и информационные устройства;
- Основы мехатроники и робототехники.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знание фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов	<ul style="list-style-type: none"> – знать: фундаментальные законы природы, основные физические и математические законы, используемые в радиотехнике. – уметь: использовать фундаментальные законы природы, основные физические и математические законы при расчётах радиотехнических схем. – владеть: методами проектирования радиотехнических схем, используя знания фундаментальных законов природы, основные физические и математические законы.
	ОПК-1.2 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	<ul style="list-style-type: none"> – знать: физическую сущность процессов, происходящих в каскадах и трактах преобразования и обработки сигналов информационных устройств и систем радиосвязи в целом. – уметь: анализировать структуру построения и характеристики (показатели) устройств и систем аналоговой и цифровой обработки информации. 	

			– владеть: методами анализа и синтеза радио-технических систем при решении задач теоретического и прикладного характера.
		ОПК-1.3 Использует знания физики и математики при решении практических задач	– знать: назначение, условия функционирования, принципы построения, структурные схемы телекоммуникационных систем, способы представления и преобразования сообщений, сигналов и помех. – уметь: использовать закономерности, определяющие связь между показателями качества, энергетическими параметрами, экономическими показателями систем. – владеть: применять технические решения, используемые в радио-технических устройствах и телекоммуникационных системах передачи, приёма и обработки информации.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий (семинаров). Особое место в овладении

учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	6 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		32	32
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		32	32
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		62	62
Контроль, <i>академ. час.</i>		18	18

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Основные понятия;

Раздел 2 Радиотехнические сигналы и радиоволны (Радиотехнические сигналы и их параметры. Радиоволны и их распространение. Модуляция в системах радиосвязи.);

Раздел 3 Радиотехнические элементы (Графическое обозначение радиоэлементов. Резисторы. Делитель напряжения. Делитель тока. Конденсаторы. Индуктивность. Полупроводниковые диоды и стабилитроны. Источники электропитания. Электромагнитные реле постоянного тока. Трансформаторы. Полупроводниковые транзисторы.);

Раздел 4 Четырёхполюсники (Определение. Эквивалентная схема. Фильтры. Колебательные контуры.);

Раздел 5 Усилители в радиотехнических устройствах (Назначение и классификация. Основные характеристики);

Раздел 6 Генераторы (Назначение и классификация. Основные характеристики);

Раздел 7 Антенны в радиотехнических устройствах (Назначение и классификация. Основные характеристики).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоёмкость, академ. час
Раздел 1.	Введение. Основные понятия	4
Раздел 2.	Радиотехнические сигналы и радиоволны	4
Раздел 3.	Радиотехнические элементы	5
Раздел 4.	Четырёхполюсники	5
Раздел 5.	Усилители в радиотехнических	5

	устройствах	
Раздел 6.	Генераторы	5
Раздел 7.	Антенны в радиотехнических устройствах	4
Итого:		32

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час
Раздел 2.	Спектральное представление сигналов Амплитудная модуляция Исследование показателя амплитудной модуляции Частотная модуляция	8
Раздел 3.	Анализ работы различных схем на транзисторах и интегральных микросхемах	2
Раздел 4.	Пассивный полосовой фильтр Проектирование фильтров низких и высоких частот	4
Раздел 5.	Анализ работы усилителя высокой частоты Изучение транзисторного усилителя Изучение операционных усилителей Изучение схемы и работы радиомикрофона Изучение схемы и работы индикатора поля Изучение работы детекторов поля	12
Раздел 6.	Исследование колебательного контура	2
Раздел 7.	Исследование процедуры согласования сопротивлений Исследование свойств волноводов	4
Итого:		32

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час
	<i>Отсутствуют</i>	
Итого:		0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость,
-----------------------------	--------------------------------	---------------

ны	тов)	академ.час
	<i>Отсутствуют</i>	
Итого:		0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ.час
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к текущему контролю.	8
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю.	9
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю.	9
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю.	9
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю.	9
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю.	9
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю.	9
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	18
Итого:		80

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Суханова, Н. В. Основы электроники и цифровой схемотехники : учебное пособие. – Москва : ВГУИТ, 2017. – 95 с. – ISBN 978-5-00032-226-0. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000322260.html> (дата обращения: 09.03.2020);

2 Чикалов, А. Н. Схемотехника телекоммуникационных устройств : учебное пособие / А. Н. Чикалов, С. В. Соколо, Е. В. Титов. – Москва : Горячая линия - Телеком, 2016. – 322 с. – ISBN 978-5-9912-0514-6. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991205146.html> (дата обращения: 09.03.2020);

3 Сеницын, Ю. И. Основы радиотехники: учебное пособие к практическим и лабораторным работам : учебное пособие / Сеницын Ю. И., Ряполова Е. И. – Москва : Оренбургский ГУ, 2017. – 246 с. – ISBN 978-5-7410-1887-3. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741018873.html> (дата обращения: 09.03.2020);

4 Федосов, В. П. Радиотехнические цепи и сигналы : учебное пособие. – Москва : Издательство ЮФУ, 2017. – с. – ISBN 978-5-9275-2481-5. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927524815.html> (дата обращения: 09.03.2020);

5 Микушин, А. В. Схемотехника мобильных радиостанций : монография / А. В. Микушин, В. И. Сединин. – Москва : СибГУТИ, 2016. – 288 с. – ISBN 978-5-91434-035-0. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785914340350.html> (дата обращения: 09.03.2020).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]

]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader;
- AutoCAD;
- KiCad;
- Microsoft Office 2010;
- PTC Mathcad;
- Scilab.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе: - учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборуду-

дованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Составитель:

степень, звание, должность

инициалы, фамилия

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы радиотехники»

по направлению подготовки (специальности)
11.03.04 - Электроника и наноэлектроника

(направленность (профиль) «Промышленная электроника»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- освоение студентами методов и основ построения информационных систем и устройств формирования, передачи, приёма и обработки сигналов;
- знакомство с основными концепциями, моделями и принципами построения теле-коммуникационных систем и сетей, современными тенденциями их развития и стандартами в области телекоммуникаций.

Задачами учебной дисциплины являются:

- иметь представление о тенденциях развития технологий радиотехники и телекоммуникаций, о закономерностях, определяющих связь между показателями качества, энергетическими параметрами, экономическими показателями систем;
- знать физическую сущность процессов, происходящих в каскадах и трактах преобразования и обработки сигналов информационных устройств и систем радиосвязи в целом; принципы построения устройств и систем радиосвязи и телерадиовещания; назначение, условия функционирования, принципы построения, структурные схемы телекоммуникационных систем, способы представления и преобразования сообщений, сигналов и помех;
- уметь анализировать структуру построения и характеристики (показатели) устройств и систем аналоговой и цифровой обработки информации; применять методы анализа и синтеза, технические решения, используемые в радиотехнических устройствах и телекоммуникационных системах передачи, приёма и обработки информации.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Проектирование электронной компонентной базы;
- Математика;
- Основы микропроцессорной техники;
- Схемотехника.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Электронные промышленные устройства;
- Проектирование информационно-управляющих систем;
- Микропроцессорные управляющие и информационные устройства;
- Основы мехатроники и робототехники.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знание фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов	<ul style="list-style-type: none"> – знать: фундаментальные законы природы, основные физические и математические законы, используемые в радиотехнике. – уметь: использовать фундаментальные законы природы, основные физические и математические законы при расчётах радиотехнических схем. – владеть: методами проектирования радиотехнических схем, используя знания фундаментальных законов природы, основные физические и математические законы.
		ОПК-1.2 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и приклад-	<ul style="list-style-type: none"> – знать: физическую сущность процессов, происходящих в каскадах и трактах преобразования и обработки сигналов информаци-

		ного характера	онных устройств и систем радиосвязи в целом. – уметь: анализировать структуру построения и характеристики (показатели) устройств и систем аналоговой и цифровой обработки информации. – владеть: методами анализа и синтеза радио-технических систем при решении задач теоретического и прикладного характера.
		ОПК-1.3 Использует знания физики и математики при решении практических задач	– знать: назначение, условия функционирования, принципы построения, структурные схемы телекоммуникационных систем, способы представления и преобразования сообщений, сигналов и помех. – уметь: использовать закономерности, определяющие связь между показателями качества, энергетическими параметрами, экономическими показателями систем. – владеть: применять технические решения, используемые в радио-технических устройствах и телекоммуникационных системах передачи, приёма и обработки информации.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	6 семестр
Форма промежуточной аттестации			
Трудоёмкость	академ. час.	144	144
	зачетных единиц	4	4
Лекции, академ. час.		32	32
Лабораторные работы, академ. час.		0	0

Практические работы, <i>академ. час.</i>	32	32
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	62	62
Контроль, <i>академ. час.</i>	18	18

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Введение. Основные понятия;

Раздел 2 Радиотехнические сигналы и радиоволны (Радиотехнические сигналы и их параметры. Радиоволны и их распространение. Модуляция в системах радиосвязи.);

Раздел 3 Радиотехнические элементы (Графическое обозначение радиоэлементов. Резисторы. Делитель напряжения. Делитель тока. Конденсаторы. Индуктивность. Полупроводниковые диоды и стабилитроны. Источники электропитания. Электромагнитные реле постоянного тока. Трансформаторы. Полупроводниковые транзисторы.);

Раздел 4 Четырёхполюсники (Определение. Эквивалентная схема. Фильтры. Колебательные контуры.);

Раздел 5 Усилители в радиотехнических устройствах (Назначение и классификация. Основные характеристики);

Раздел 6 Генераторы (Назначение и классификация. Основные характеристики);

Раздел 7 Антенны в радиотехнических устройствах (Назначение и классификация. Основные характеристики).

6 Составитель:
