

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Худин Александр Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 26.01.2021 12:36:25  
Уникальный программный ключ:  
08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f4155021a0ee51e731a19

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра физики и нанотехнологий

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания  
Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

## Рабочая программа дисциплины Основы теории сигналов

Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Профиль подготовки: Технологии в нанoeлектронике

Квалификация: бакалавр

Факультет физики, математики, информатики

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) с оценкой 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
В том числе инт.	24	24	24	24
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Основы теории сигналов / сост. ; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12 марта 2015 г. № 218 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 07 апреля 2015 г. № 36765)

Рабочая программа дисциплины "Основы теории сигналов" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника профиль Технологии в нанoeлектронике

Составитель(и):

© Курский государственный университет, 2017

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	изучение теоретических основа обработки информации электронными устройствами и формирование базовых навыков использования программных инструментов компьютерного моделирования для построения простейших физических и математических моделей приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.12
--------------------	------------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-1: способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования**

**Знать:**

знать простейшие физические и математические модели приборов и схем электроники и нанoeлектроники

знать простейшие физические и математические модели приборов, схем электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения

знать простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения

**Уметь:**

использовать средства их компьютерного моделирования для построения простейших физических и математических моделей приборов и схем электроники и нанoeлектроники

использовать средства их компьютерного моделирования для построения простейших физических и математических моделей приборов, схем электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения

использовать средства их компьютерного моделирования для построения простейших физических и математических моделей приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения

**Владеть:**

навыками применения стандартных программных средств компьютерного моделирования простейших приборов и схем электроники и нанoeлектроники

навыками применения стандартных программных средств компьютерного моделирования простейших приборов, схем электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения

навыками применения стандартных программных средств компьютерного моделирования простейших приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Математические основы теории сигналов и систем.</b>	Раздел			
1.1	Введение в теорию сигналов	Лек	7	2	0
1.2	Введение в теорию сигналов	Пр	7	2	0
1.3	Введение в теорию сигналов	Ср	7	2	0
1.4	Пространство сигналов	Лек	7	2	0
1.5	Пространство сигналов	Пр	7	2	2
1.6	Пространство сигналов	Ср	7	2	0
1.7	Динамическая форма сигналов.	Лек	7	2	0
1.8	Динамическая форма сигналов.	Пр	7	2	0
1.9	Динамическая форма сигналов.	Ср	7	4	0
	<b>Раздел 2. Основы спектрального анализа сигналов.</b>	Раздел			
2.1	Спектральное представление сигналов	Лек	7	2	2
2.2	Спектральное представление сигналов	Пр	7	2	0
2.3	Спектральное представление сигналов	Ср	7	2	0

2.4	Энергетические спектры сигналов и функций.	Лек	7	2	0
2.5	Энергетические спектры сигналов и функций.	Пр	7	2	2
2.6	Энергетические спектры сигналов и функций.	Ср	7	4	0
2.7	Корреляционные функции сигналов.	Лек	7	2	2
2.8	Корреляционные функции сигналов.	Пр	7	2	0
2.9	Корреляционные функции сигналов.	Ср	7	4	0
	<b>Раздел 3. Преобразования сигналов.</b>	Раздел			
3.1	Дискретизация сигналов и функций.	Лек	7	2	2
3.2	Дискретизация сигналов и функций.	Пр	7	2	0
3.3	Дискретизация сигналов и функций.	Ср	7	2	0
3.4	Дискретные преобразования сигналов и функций.	Лек	7	2	2
3.5	Дискретные преобразования сигналов и функций.	Пр	7	2	0
3.6	Дискретные преобразования сигналов и функций.	Ср	7	2	0
3.7	Случайные процессы и сигналы.	Лек	7	2	0
3.8	Случайные процессы и сигналы.	Пр	7	2	2
3.9	Случайные процессы и сигналы.	Ср	7	4	0
3.10	Преобразование сигналов в системах.	Лек	7	2	2
3.11	Преобразование сигналов в системах.	Пр	7	2	0
3.12	Преобразование сигналов в системах.	Ср	7	2	0
3.13	Преобразование сигналов в системах.	Лек	7	2	0
3.14	Преобразование сигналов в системах.	Пр	7	2	0
3.15	Преобразование сигналов в системах.	Ср	7	2	0
3.16	Многомерные сигналы и системы.	Лек	7	2	0
3.17	Многомерные сигналы и системы.	Пр	7	2	2
3.18	Многомерные сигналы и системы.	Ср	7	4	0
	<b>Раздел 4. Основы передачи данных.</b>	Раздел			
4.1	Аналитические сигналы.	Лек	7	2	2
4.2	Аналитические сигналы.	Пр	7	2	0
4.3	Аналитические сигналы.	Ср	7	2	0
4.4	Преобразование Гильберта.	Лек	7	2	0
4.5	Преобразование Гильберта.	Пр	7	2	2
4.6	Преобразование Гильберта.	Ср	7	2	0
4.7	Модулированные сигналы.	Лек	7	2	0
4.8	Модулированные сигналы.	Пр	7	2	2
4.9	Модулированные сигналы.	Ср	7	4	0
4.10	Телекоммуникации и связь.	Лек	7	2	0
4.11	Телекоммуникации и связь.	Пр	7	2	0
4.12	Телекоммуникации и связь.	Ср	7	2	0

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Основы теории сигналов" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры физики и нанотехнологий от 16.03.2017, протокол № 7 и являются приложением к рабочей программе дисциплины.

### 5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине "Основы теории сигналов" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры физики и нанотехнологий от 16.03.2017, протокол № 7 и являются приложением к рабочей программе дисциплины.

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>6.1.1. Основная литература</b>			
	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Нефедов В. И. - Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник - М.: Издательство Юрайт, 2017.	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/317C5851-EFF0-4AC6-B9DF-F6FC78C228FD">http://www.biblio-online.ru/book/317C5851-EFF0-4AC6-B9DF-F6FC78C228FD</a>	1
Л1.2	Яковлев А.Н. - Основы теории сигналов в примерах, упражнениях и заданиях: учебное пособие - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/45128.html">http://www.iprbookshop.ru/45128.html</a>	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Яковлев А.Н. - Преобразования сигналов в нелинейных радиотехнических цепях: учебное пособие - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/45139.html">http://www.iprbookshop.ru/45139.html</a>	1
Л2.2	Кравченко В. Ф., Зеленский А. А., Горячкин О. В., Волосюк В. К., Басараб М. А. - Цифровая обработка сигналов и изображений в радиофизических приложениях - Москва: Физматлит, 2007.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82181">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82181</a>	1
Л2.3	Оппенгейм А., Шафер Р., Боев С. Ф. - Цифровая обработка сигналов - Москва: Техносфера, 2012.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233730">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233730</a>	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л3.1	Баскей В. Я., Меренков В. М., Соколова Д. О., Яковлев А. Н., Яковлев А. Н. - Радиотехнические цепи и сигналы. Лабораторный практикум: Учебное пособие - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/45154">http://www.iprbookshop.ru/45154</a>	1
Л3.2	Евдокимов А. О. - Радиотехнические цепи и сигналы: сборник задач и упражнений: учебное пособие - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461565">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461565</a>	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	Интернет-ресурсы по электрической связи		
Э2	<a href="http://www.gnu.org/software/octave">www.gnu.org/software/octave</a>		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
7.3.1.1	MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389)		
7.3.1.2	Citrix XenDesktop Platinum Edition - Per User/Device (Serial Number LA-0001452295-66704, Order Number 0001452295/4)		
7.3.1.3	Microsoft Windows Professional Russian Upgrade/Software Assurance Pack Academic OPEN 1 License No Level (Code/Serial Number FQC-02308)		
7.3.1.4	Microsoft Windows 7 Open License: 47818817		
7.3.1.5	Adobe Acrobat Reader DC (Бесплатное программное обеспечение)		
7.3.1.6	7-Zip (Свободная лицензия GNU LGPL)		
7.3.1.7	Google Chrome (Свободная лицензия BSD)		
7.3.1.8	Visual Analyser (Бесплатное программное обеспечение)		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
7.3.2.1	1. <a href="http://195.93.165.10.:2280">http://195.93.165.10.:2280</a> – Электронный каталог библиотеки		
7.3.2.2	2. <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> – Научная электронная библиотека		
7.3.2.3	3. <a href="http://uisrussia.msu.ru">http://uisrussia.msu.ru</a> – Университетская информационная система «Россия»		

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	1. Лаборатория схемотехнического моделирования для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы 305000, г. Курск, ул. Радищева, 33, 185
7.2	Автоматизированное рабочее место для промышленного тестирования радиокомпонентов АРМ-ПТР – 1 шт.
7.3	Осциллограф цифровой DSOX2024A4 канал 200МГц Agilent Technologies (США) – 1 шт.
7.4	Типовой комплект учебного оборудования «Схемотехника» исполнение настольное, ручное СТ-НР – 1 шт.

7.5	Установка для измерения электрических свойств – 1 шт.
7.6	Коммутатор HP Pro Curve 1810 G-24 – 1 шт.
7.7	Шкаф настенный 19-дюйм. Hyperline TWM-0445-GR-RAL9004 4U 279x600[450 со стекл.дверью – 1 шт.
7.8	Кресло преподавателя – 1 шт.
7.9	Стол лабораторный на металлокаркасе – 1 шт.
7.10	Стол лабораторный на металлокаркасе – 1 шт.
7.11	Стол лабораторный на металлокаркасе – 1 шт.
7.12	Стол лабораторный на металлокаркасе – 1 шт.
7.13	Стол лабораторный на металлокаркасе – 1 шт.
7.14	Стол лабораторный угловой на металлокаркасе – 1 шт.
7.15	Рабочая станция (монитор, клавиатура, мышь, нулевой клиент) – 5 шт.
7.16	Жалюзи вертикальные тканевые – 3 шт.
7.17	Стол преподавателя с радиусом 1800x770x700 – 1 шт.
7.18	Стол учебный 1200x750x600 – 8 шт.
7.19	Стол учебный 1200x750x700 – 1 шт.
7.20	Стул Изо – 24 шт.
7.21	Магнитно-маркерная доска – 1 шт.
7.22	2.Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов с возможностью подключения к сети «Интернет» и с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, 305000, г. Курск, ул. Радищева, 33, 146.
7.23	Столов – 61 шт.
7.24	Посадочных мест – 162 шт.
7.25	Компьютеров:
7.26	27 моноблоков MSI - модель MS-A912, 2гб оперативной памяти, Athlon CPU D525 1.80GHz;
7.27	13 моноблоков Asus - модель ET2220I, 4гб оперативной памяти, intelCore i3-3220 CPU 3.30 GHz.
7.28	Учебно-наглядные пособия представлены комплектом мультимедийных презентаций "Основы теории сигналов".

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции по данной дисциплине проводятся как в классической форме, так и с использованием мультимедийных презентаций. Слайд-конспект курса лекций предназначен для более глубокого усвоения материала при изучении разделов, связанных с технической частью курса. Презентация позволяет преподавателю очень хорошо иллюстрировать лекцию не только схемами и рисунками которые есть в учебном пособии, но и полноцветными фотографиями, рисунками и т.д. Электронная презентация позволяет отобразить работу программы, что позволяет улучшить восприятие материала. Студентам предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к экзамену. Обучающиеся на занятиях практического типа должны освоить применение теоретических знаний для решения практических задач под руководством преподавателя. Выполнять самостоятельные задания. При затруднениях в восприятии материала практических занятий следует обращаться к литературным источникам, интернет-ресурсам, или к преподавателю на занятиях практического типа.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины.

Самостоятельное изучение отдельных теоретических вопросов рекомендуется по основной, дополнительной и методической литературе, указанной в содержании рабочей программы.

Работая с литературным источником, вначале следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие, бегло его прочитать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект – краткая схематическая запись основного содержания работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.