

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.02.2021 15:38:42

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f4153621ab6e51e731a19

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра физики и нанотехнологий

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 29.04.2019 г., №9

## Рабочая программа дисциплины МОДУЛЬ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ОСНОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМ Электротехника и электроника

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: Автоматизированные системы обработки информации

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:  
экзамен(ы) 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины Электротехника и электроника / сост. к.ф.-м.н., доцент, Белов Павел Анатольевич; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2019. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)"

Рабочая программа дисциплины "Электротехника и электроника" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль Автоматизированные системы обработки информации

Составитель(и):

к.ф.-м.н., доцент, Белов Павел Анатольевич

© Курский государственный университет, 2019

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью освоения учебной дисциплины «Электротехника» является теоретическая и практическая подготовка студентов в области электротехники в такой степени, чтобы они могли анализировать воздействие сигналов на линейные и нелинейные цепи, производить расчет усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей электрических сигналов.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.10
--------------------	---------

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

**ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;**

**Знать:**

основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей, основные типы электрических машин и трансформаторов, области их применения

основные типы и области применения электронных приборов и устройств, а также методы измерения электрических и магнитных величин, принципы работы основных электрических машин и аппаратов

**Уметь:**

решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства

применять аналитические и численные методы для расчета электрических и магнитных цепей; использовать технические средства для измерения различных физических величин

**Владеть:**

навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

навыки работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами

навыками при работе с основными электротехническими приборами и оборудованием и приемами расчета простейших электрических схем

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

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА</b>	Раздел			
1.1	Основные определения. Электрические цепи и их классификация. Источники ЭДС и тока.	Лек	3	2	0
1.2	Основные понятия и законы теории электрических цепей	Пр	3	2	0
1.3	Основные понятия и законы теории электрических цепей	Лаб	3	2	0
1.4	Источники электрической энергии	Ср	3	6	0
	<b>Раздел 2. РАСЧЕТ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА</b>	Раздел			
2.1	Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа.	Лек	3	2	0
2.2	Применение законов Ома и Кирхгофа для расчетов электрических цепей.	Пр	3	2	0
2.3	Исследование параметров электрических цепей.	Лаб	3	2	0
2.4	Метод узловых потенциалов. Метод контурных токов.	Лек	3	2	0
2.5	Применение метода узловых потенциалов и метода контурных токов для расчета электрических цепей	Пр	3	2	0
2.6	Последовательно и параллельное соединение элементов электрической цепи. Последовательно и параллельное соединение ЭДС.	Лек	3	2	0

2.7	Работа и мощность тока. Энергетический баланс. Баланс мощностей. Условие передачи приемнику максимальной энергии.	Лек	3	2	0
2.8	Решения задач с цепями постоянного тока	Пр	3	2	0
2.9	Исследование пассивных четырехполюсников	Лаб	3	2	0
2.10	Основные понятия и законы теории электрических цепей	Ср	3	6	0
	<b>Раздел 3. Магнитное поле. Индуктивность и емкость в электрических цепях.</b>	Раздел			
3.1	Методы анализа линейных цепей с сосредоточенными параметрами. Передаточные функции электрических цепей.	Лек	3	2	2
3.2	Методы анализа линейных цепей с сосредоточенными параметрами. Передаточные функции электрических цепей.	Пр	3	2	0
3.3	Методы анализа линейных цепей с сосредоточенными параметрами. Передаточные функции электрических цепей.	Лаб	3	2	0
3.4	Методы анализа линейных цепей с сосредоточенными параметрами. Передаточные функции электрических цепей.	Ср	3	6	0
3.5	Методы анализа частотных и импульсных (переходных) характеристик электрических цепей	Лек	3	2	0
3.6	Методы анализа частотных и импульсных (переходных) характеристик электрических цепей	Пр	3	2	0
3.7	Методы анализа частотных и импульсных (переходных) характеристик электрических цепей	Лаб	3	2	0
3.8	Методы анализа частотных и импульсных (переходных) характеристик электрических цепей	Ср	3	6	0
3.9	Трёхфазные электрические цепи и цепи с распределёнными параметрами	Лек	3	2	0
3.10	Трёхфазные электрические цепи и цепи с распределёнными параметрами	Пр	3	2	0
3.11	Трёхфазные электрические цепи и цепи с распределёнными параметрами	Лаб	3	2	0
3.12	Трёхфазные электрические цепи и цепи с распределёнными параметрами	Ср	3	6	0
	<b>Раздел 4. Теоретические основы работы усилителей и фильтров</b>	Раздел			
4.1	Основы теории четырехполюсников. Основы теории фильтров и активных цепей. Элементы теории усилителей.	Лек	3	2	0
4.2	Основы теории четырехполюсников	Пр	3	2	0
4.3	Основы теории четырехполюсников	Лаб	3	2	0
4.4	Основы теории четырехполюсников	Ср	3	8	0
4.5	Основы теории фильтров и активных цепей. Элементы теории усилителей.	Пр	3	2	0
4.6	Основы теории фильтров и активных цепей	Лаб	3	2	0
4.7	Основы теории фильтров и активных цепей	Ср	3	8	0

4.8	Элементы теории усилителей	Лаб	3	2	0
4.9	Элементы теории усилителей	Ср	3	8	0
4.10		ЗачётСОц	3	0	0

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Электротехника" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры физики и нанотехнологий от 18.04.2019, протокол №8 и являются приложением к рабочей программе дисциплины.

#### 5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине "Электротехника" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры физики и нанотехнологий от 18.04.2019, протокол №8 и являются приложением к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Семенова Н., Ушакова Н., Доброжанова Н. И. - Теоретические основы электротехники - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260764">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260764</a>	1

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Нейман В. Ю. - Теоретические основы электротехники в примерах и задачах - Новосибирск: НГТУ, 2011.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228781">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228781</a>	1

##### 6.1.3. Методические разработки

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л3.1	Бессонов Л.А. - Теоретические основы электротехники. Электрические цепи - М.: Гардарики, 2007.		2

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Университетская информационная система "Россия"
Э2	Научная электронная библиотека.
Э3	Электронный каталог библиотеки КГУ
Э4	Портал, содержащий информацию о электронике, электротехнике, электрооборудовании.
Э5	книги и учебные пособия по электротехнике и теории цепей

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389)
7.3.1.2	Microsoft Windows 7 Open License: 47818817
7.3.1.3	7-Zip (Свободная лицензия GNU LGPL)
7.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC (Бесплатное программное обеспечение)
7.3.1.5	Google Chrome (Свободная лицензия BSD).

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	<a href="http://lib.kursksu.ru">http://lib.kursksu.ru</a> – Электронный каталог библиотеки КГУ.
7.3.2.2	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> – Научная электронная библиотека.
7.3.2.3	<a href="http://uisrussia.msu.ru">http://uisrussia.msu.ru</a> – Университетская информационная система "Россия".
7.3.2.4	<a href="http://www.vsyaelektrotehnika.ru">http://www.vsyaelektrotehnika.ru</a> – сайт, посвященный электротехнике и электронике.
7.3.2.5	<a href="http://www.elektrik.org/elbook">http://www.elektrik.org/elbook</a> – электронные книги по теме «Электроника и электротехника».
7.3.2.6	<a href="http://www.electro-gid.ru">http://www.electro-gid.ru</a> – портал, содержащий информацию о электронике, электротехнике, электрооборудовании.
7.3.2.7	<a href="http://www.ph4s.ru/book_elektroteh.html">http://www.ph4s.ru/book_elektroteh.html</a> – книги и учебные пособия по электротехнике и теории цепей.
7.3.2.8	<a href="http://www.radiosovet.ru/index.php">http://www.radiosovet.ru/index.php</a> – библиотека радиолюбителя.
7.3.2.9	<a href="http://smps.h18.ru/textbook.html">http://smps.h18.ru/textbook.html</a> – сайт учебниками по электротехнике и электронике.
7.3.2.10	<a href="http://www.theory-a.ru/index_el_i_el.html">http://www.theory-a.ru/index_el_i_el.html</a> – электронный учебник по электротехнике и электронике.

7.3.2.1 1	<a href="http://www.kgau.ru/distance/etf_03/el-teh-ppp/soderg.htm">http://www.kgau.ru/distance/etf_03/el-teh-ppp/soderg.htm</a> - электронный учебно-методический комплекс по электротехнике и электронике
--------------	--

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	1. Лаборатория электродинамики и цифровых вычислительных устройств для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 305000, г. Курск, ул. Радищева, 33, 182
7.2	Вольтметр В 7-35 – 6 шт.
7.3	Генератор Г 3-118 – 2 шт.
7.4	Доска ученическая (настенная) – 1 шт.
7.5	Источник питания ВИП-0,09 – 1 шт.
7.6	Магазин сопротивления МСР-47 – 1 шт.
7.7	Мобильный ПК ASUS M50Sr01 Core 2 Duo T5750-2.00ГГц, 2048 МБ, 160ГБ HD3470, DVD RW fm, 1U, bn ДФТ + – 1 шт.
7.8	Осциллограф С 1-73 – 9 шт.
7.9	Прибор УМК (учебный микропроцессорный) – 1 шт.
7.10	Учебный МПК УМК-1 – 1 шт.
7.11	Частотомер Р 43-07 – 1 шт.
7.12	Авометр – 2 шт.
7.13	Ампервольтваттметр Д 552 – 4 шт.
7.14	Амперметр – 34 шт.
7.15	Вольтметр – 45 шт.
7.16	Вольтамперметр №1300 – 1 шт.
7.17	Генератор Г 3- Н-211 – 6 шт.
7.18	Киловольтметр №42280 – 1 шт.
7.19	Магазин сопротивлений – 16 шт.
7.20	Регулятор напряжений – 3 шт.
7.21	Реостат – 1 шт.
7.22	Стенд универсальный ОАВТ – 6 шт.
7.23	Трансформатор тока №1603 – 1 шт.
7.24	Доска аудиторная комбинированная 5 рабочих поверхностей (покрытие зеленое) – 1 шт.
7.25	Осциллограф С 1-73 – 6 шт.
7.26	Амперметр №058770 – 4 шт.
7.27	Вольтметр №067382 – 2 шт.
7.28	Генератор Г 3-112/1 – 6 шт.
7.29	Генератор звуковой ГЭШ-63 №99 – 1 шт.
7.30	Магазин №007503 – 2 шт.
7.31	Учебно-наглядные пособия, представленные комплектом мультимедийных презентаций «Теоретические основы электротехники».
7.32	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 182.
7.33	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.
7.34	Столов – 61 шт.
7.35	Посадочных мест – 162 шт.
7.36	Компьютеров:
7.37	27 моноблоков MSI - модель MS-A912, 2гб оперативной памяти, Athlon CPU D525 1.80GHz
7.38	13 моноблоков Asus - модель ET2220I, 4гб оперативной памяти, intelCore i3-3220 CPU 3.30 GHz.

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

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа:

Лекции по данной дисциплине проводятся как в классической форме, так и с использованием мультимедийных презентаций. Электронный конспект курса лекций предназначен для более глубокого усвоения материала путем иллюстрирования лекции схемами, таблицами, рисунками, фотографиями и т.п.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам

рекомендуется перед очередной лекцией повторить материал предыдущей. При затруднениях в восприятии лекционного материала следует обращаться к литературным источникам, интернет-ресурсам, к лектору (по графику его консультаций).

#### 1.2. Указания по подготовке к практическим занятиям:

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.

#### 1.3. Указания по подготовке к лабораторным занятиям:

К выполнению лабораторного практикума допускаются только студенты, сдавшие допуск по технике безопасности, о чем делается запись в соответствующем журнале.

Перед выполнением любой лабораторной работы необходимо самостоятельно проработать теоретический материал, изучить методику проведения и планирования эксперимента, освоить измерительные средства, обработку и интерпретацию экспериментальных данных.

После выполнения лабораторной работы студент обязан сдать отчет о проделанной работе и ответить на контрольные вопросы.

#### 1.4. Методические указания по выполнению самостоятельной работы:

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.

#### 1.5. Методические указания по работе с литературой:

Работая с литературным источником, вначале следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочесть 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.