

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-09.03.02.02_2019_102761
Актуализировано: 15.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Электротехника и электроника

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	09.03.02
	шифр
	Информационные системы и технологии
	наименование
Направленность (профиль)	3-09.03.02.02
	шифр
	Информационные системы и технологии управления технологическими процессами в промышленности
	наименование
Формы обучения	Заочная, Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ)
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Вахрушев Валерий Юрьевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Изучении фундаментальных положений электротехники, важнейших свойств и характеристик электротехнических цепей, физических основ электроники, характеристик и параметров полупроводниковых приборов
Задачи дисциплины	- изучение методов расчета линейных цепей постоянного тока - изучение методов расчета линейных цепей переменного тока - изучение методов расчета цепей с нелинейными элементами - изучение физических основ электроники

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-1

способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Знает	Умеет	Владеет
фундаментальные положения электротехники; важнейшие свойства и характеристики электротехнических цепей; характеристики и параметры полупроводниковых приборов, схемотехнику усилительных каскадов	выполнять расчетные работы и оформлять конструкторскую документацию на электронные схемы	навыками анализа электротехнических цепей и электронных схем при различных воздействиях

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Теоретические основы электротехники, электрические и магнитные цепи и методы расчёта электрических цепей	ОПК-1
2	Физические основы электроники и полупроводниковые устройства	ОПК-1
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Экзамен	4 семестр (Очная форма обучения) 5 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	4 семестр (Очная форма обучения) 5 семестр (Заочная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	2	4	144	4	83.5	54	18	18	18	60.5	4		4
Заочная форма обучения	2, 3	4, 5	144	4	17	14	2	4	8	127	5		5

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Теоретические основы электротехники, электрические и магнитные цепи и методы расчёта электрических цепей»		59.00
Лекции		
Л1.1	Электрические цепи и электрические схемы. Основные схемные элементы и их модели	1.00
Л1.2	Основные определения, параметры и методы расчета электрических цепей	1.00
Л1.3	Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока	1.00
Л1.4	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	1.00
Л1.5	Анализ и расчет цепей с нелинейными элементами	1.00
Л1.6	Анализ и расчет магнитных цепей. Трансформаторы	1.00
Л1.7	Основы теории четырехполюсников	1.00
Л1.8	Определение коэффициентов четырехполюсников	1.00
Л1.9	Схемы замещения четырехполюсников	1.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока	2.00
П1.2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	2.00
П1.3	Анализ и расчет цепей с нелинейными элементами	2.00
П1.4	Анализ и расчет магнитных цепей. Трансформаторы	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Изучение приборов и методов измерения параметров электрических сигналов	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	21.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	17.00
Раздел 2 «Физические основы электроники и полупроводниковые устройства»		57.50
Лекции		
Л2.1	Основы электроники	1.00
Л2.2	Идеализированный и реальный р-п переходы	1.00
Л2.3	ВАХ, параметры и модели р-п переходов	1.00
Л2.4	Разновидности полупроводниковых диодов и их применение	1.00
Л2.5	Тиристоры и динисторы	1.00
Л2.6	Биполярные транзисторы	1.00
Л2.7	Полевые транзисторы	1.00
Л2.8	Аналоговые интегральные схемы	1.00
Л2.9	Цифровые интегральные схемы	1.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Разновидности полупроводниковых диодов и их	2.00

	применение	
П2.2	Тиристоры и динисторы	2.00
П2.3	Биполярные транзисторы	2.00
П2.4	Полевые транзисторы	2.00
П2.5	Аналоговые интегральные схемы	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Исследование схем на полупроводниковых диодах	6.00
Р2.2	Исследование биполярного транзистора	4.00
Р2.3	Исследование полевого транзистора	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	5.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	9.50
Курсовые работы, проекты		
К2.1	Курсовой проект	10.00
Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.50
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР3.3	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР3.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР3.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Теоретические основы электротехники, электрические и магнитные цепи и методы расчёта электрических цепей»		40.00
Лекции		
Л1.1	Электрические цепи и электрические схемы. Основные схемные элементы и их модели	2.00
Л1.2	Основные определения, параметры и методы расчета электрических цепей	
Л1.3	Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока	
Л1.4	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	
Л1.5	Анализ и расчет цепей с нелинейными элементами	
Л1.6	Анализ и расчет магнитных цепей. Трансформаторы	
Л1.7	Основы теории четырехполюсников	
Л1.8	Определение коэффициентов четырехполюсников	
Л1.9	Схемы замещения четырехполюсников	
Семинары, практические занятия		
П1.1	Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока	2.00
П1.2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	2.00
П1.3	Анализ и расчет цепей с нелинейными элементами	
П1.4	Анализ и расчет магнитных цепей. Трансформаторы	
Лабораторные занятия		

P1.1	Изучение приборов и методов измерения параметров электрических сигналов	
Самостоятельная работа		
C1.1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	34.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Физические основы электроники и полупроводниковые устройства»		94.50
Лекции		
Л2.1	Основы электроники	
Л2.2	Идеализированный и реальный р-п переходы	
Л2.3	ВАХ, параметры и модели р-п переходов	
Л2.4	Разновидности полупроводниковых диодов и их применение	
Л2.5	Тиристоры и динисторы	
Л2.6	Биполярные транзисторы	
Л2.7	Полевые транзисторы	
Л2.8	Аналоговые интегральные схемы	
Л2.9	Цифровые интегральные схемы	
Семинары, практические занятия		
П2.1	Разновидности полупроводниковых диодов и их применение	
П2.2	Тиристоры и динисторы	
П2.3	Биполярные транзисторы	
П2.4	Полевые транзисторы	
П2.5	Аналоговые интегральные схемы	
Лабораторные занятия		
P2.1	Исследование схем на полупроводниковых диодах	
P2.2	Исследование биполярного транзистора	4.00
P2.3	Исследование полевого транзистора	4.00
Самостоятельная работа		
C2.1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	76.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
Курсовые работы, проекты		
K2.1	Курсовой проект	10.00
Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		9.50
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР3.3	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР3.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР3.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Бессонов, Лев Алексеевич. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле : Учеб. / Л. А. Бессонов. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1978. - 231 с. - 0.65 р., 40.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Сборник задач по теоретическим основам электротехники : учеб. пособие / под ред. Л. А. Бессонова. - М. : Высш. шк., 1975. - 487 с. - 0.84 р., 50.00 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Ланских, Анна Михайловна Электротехника и электроника : учеб. пособие для студентов направлений 220400.62 и 230400.62, а также других направлений ФАВТ и ФПМТ / А. М. Ланских ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ . - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный. Ч. 1 : Основы электротехники. - 2014. - 192 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 16.10.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 4) Ланских, Анна Михайловна Электротехника и электроника : учеб. пособие для студентов направлений 220400.62, 230400.62, а также других направлений ФАВТ и ФПМТ / А. М. Ланских ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ . - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный. Ч. 3 : Основы электроники. - 2014. - 214 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 16.10.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Ланских, Анна Михайловна Электротехника и электроника : учеб. пособие для студентов направлений 220400.62, 230400.62, а также других направлений ФАВТ и ФПМТ / А. М. Ланских ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ . - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный. Ч. 2 : Основы электромеханики. - 2014. - 85 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 16.10.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2) Ланских, Анна Михайловна Электротехника и электроника : учеб. пособие для студентов направлений 220400.62, 230400.62, а также других направлений ФАВТ и ФПМТ / А. М. Ланских ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ . - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный. Ч. 4 : Электронные устройства. - 2014. - 189 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 16.10.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Учебно-методические издания

- 1) Ланских, Анна Михайловна. Расчет элементарных электрических цепей и электронных схем : учебно-метод. пособие для студентов направлений 220400.62 и 230400.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / А. М. Ланских ;

ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2013. - 41 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 16.10.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Ланских, Анна Михайловна. Расчет схем на диодах : метод. указания и задания по самостоят. работе: дисциплины "Электротехника и электроника", "Общая электротехника и электроника": специальность 220201 2 курс д/о, 3 курс з/о, специальность 230201 2 курс, д/о / А. М. Ланских ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2010. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-09.03.02.02
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-ST145V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 200*200СМ И ШТАТИВОМ POLYMEDIA ДО 145СМ.
МУЛЬТИМЕДИА-ПРОЕКТОР Acer P5270
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
БЛОК ПИТАНИЯ ГН-09-01
ГЕНЕРАТОР ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНР-1115
ЛАБОРАТОРНАЯ УСТ-КА ЛУ-1
ЛАБОРАТОРНАЯ УСТ-КА ЛУ-2
ЛАБОРАТОРНАЯ УСТ-КА ЛУ-3
ЛАБОРАТОРНАЯ УСТ-КА ЛУ-4
ЛАБОРАТОРНАЯ УСТ-КА ЛУ-5
МУЛЬТИМЕТР АВМ-4402
ОСЦИЛЛОГРАФ АСК-1051
ОСЦИЛОГРАФ С1-65
ТИПОВОЙ КОМПЛЕКТ УЧЕБНОГО ОБОРУДОВАНИЯ "ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ", ИСПОЛНЕНИЕ МОНОБЛОЧНОЕ РУЧНОЕ , ОЭ-МР

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	Micro-Cap	для аналогового и цифрового моделирования электрических и электронных цепей с интегрированным визуальным редактором

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=102761

