

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

Утверждаю
Директор/Декан Бушмелева Н. А.



Номер регистрации
РПД_3-44.03.05.03_2018_86753
Актуализировано: 07.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Электротехника и электроника

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	44.03.05 шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФКиФМН наименование
Направленность (профиль)	3-44.03.05.03 шифр
	Информатика, физика наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра физики и методики обучения физике (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра физики и методики обучения физике (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Мамонтов Александр Иванович

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	<p>Обеспечить теоретическую и практическую подготовку для работы с электротехническими и электронными устройствами, ознакомить с конструкцией, основными характеристиками и особенностями работы электрических цепей, устройств и машин, основными принципами электроники.</p> <p>Раскрыть сущность физических явлений, происходящих в электротехнических и электронных приборах и установках и ознакомить с принципами их математического описания;</p> <p>Ознакомить с приёмами безопасной работы с электротехническими и электронными установками и требованиями техники электробезопасности.</p>
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать у студентов знания об устройстве и принципах действия электро- и радиоизмерительных приборов, электрических цепях, устройствах и машинах, электронных устройств; - ознакомить студентов с важнейшими правилами работы с электротехническими и электронными устройствами и приборами; - обучить самостоятельно пользоваться учебной, нормативно-технической и справочной литературой; - воспитать уважение к достижениям отечественных ученых в области электротехники и электроники.

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

Компетенция ПК-1

Способен осуществлять реализацию программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы		
Знает	Умеет	Владеет
основные нормативные требования к содержанию, условиям и достижениям при обучении физике по основной образовательной программе	построить рабочую программу учебной дисциплины с учетом конкретизации требований ФГОС и других нормативных документов	техникой планирования учебного процесса для всех тем, разделов и учебных дисциплин курса физики, с учетом разных форм организации познавательной деятельности субъектов

Компетенция УК-1

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Знает	Умеет	Владеет
положения системного подхода как методологии познавательной деятельности для решения физических и методических задач	осуществлять поиск, анализ и синтез разных знаний для системного рассмотрения физических объектов и явлений при решении разных задач	критическим анализом фактов и проблемных ситуаций для решения физических и методических задач

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Однофазные и трёхфазные цепи переменного тока	ПК-1
2	Трансформаторы	ПК-1
3	Машины переменного и постоянного тока	УК-1
4	Основы микроэлектроники	УК-1
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1, УК-1

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	6 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная 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	3	6	180	5	119	90	18	18	54	61			6

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Однофазные и трёхфазные цепи переменного тока»		40.00
Лекции		
Л1.1	Цепи однофазного переменного синусоидального тока	2.00
Л1.2	Основные понятия о многофазных системах и токах	1.00
Л1.3	Электрические измерения и приборы	1.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Расчет цепей переменного тока	6.00
П1.2	Расчет цепей трёхфазного тока	4.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Однофазные цепи переменного тока	4.00
Р1.2	Трёхфазные цепи переменного тока	4.00
Р1.3	Изучение электроизмерительных приборов	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Работа с конспектами лекций, первоисточниками, инструкциями к лабораторным работам.	3.00
С1.2	Оформление отчетов к лабораторным работам.	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	7.00
Раздел 2 «Трансформаторы»		25.00
Лекции		
Л2.1	Трансформаторы	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Приближённый расчёт однофазного трансформатора	4.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Однофазный трансформатор	4.00
Р2.2	Трёхфазный трансформатор	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Работа с конспектами лекций, первоисточниками, инструкциями к лабораторным работам	2.00
С2.2	Оформление отчетов к лабораторным работам.	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 3 «Машины переменного и постоянного тока»		42.00
Лекции		
Л3.1	Трёхфазный асинхронный двигатель	2.00
Л3.2	Синхронные машины переменного тока	1.00
Л3.3	Генератор постоянного тока	1.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Исследование асинхронного двигателя	4.00
Р3.2	Изучение магнитных пускателей	4.00
Р3.3	Изучение синхронного двигателя	4.00

Р3.4	Изучение мотор-генератора	4.00
Р3.5	Коллекторный двигатель	4.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Работа с конспектами лекций, первоисточниками, инструкциями к лабораторным работам.	3.00
С3.2	Оформление отчётов к лабораторным работам.	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	7.00
Раздел 4 «Основы микроэлектроники»		46.00
Лекции		
Л4.1	Полупроводниковые материалы и приборы	2.00
Л4.2	Электронные устройства	2.00
Л4.3	Основы микроэлектроники	2.00
Л4.4	Принципы цифровой электроники	2.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Прототипирование электрических схем	4.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Полупроводниковые диоды	4.00
Р4.2	Биполярные транзисторы	4.00
Р4.3	Логические элементы и устройства	4.00
Р4.4	Изучение операционного усилителя	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Работа с конспектами лекций, первоисточниками, инструкциями к лабораторным работам.	5.00
С4.2	Оформление отчётов к лабораторным работам.	6.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	6.50
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР5.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.1	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		180.00

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) Кузнецов, Виктор Николаевич. Электротехника и электроника : учеб.-метод. пособие для студентов неэлектр. направлений / В. Н. Кузнецов ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭиЭ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 93 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 20.06.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 2) Кузнецов, Виктор Николаевич. Электротехника и электроника : учебно-метод. пособие для студентов неэлектрических направлений / В. Н. Кузнецов, В. В. Казаковцев ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭиЭ. - Киров : ВятГУ, 2018. - 120 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 06.06.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 3) 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.
- 4) Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для вузов / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 176 с. - ISBN 978-5-8114-7262-8 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/156932> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 5) Дыбко, М. А. Цифровая микроэлектроника : учебное пособие / М. А. Дыбко, А. В. Удовиченко, А. Г. Волков. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 200 с. - ISBN 978-5-7782-3834-3 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152139> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - 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=3-44.03.05.03
- 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
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
Генератор
Источник питания 0-10 ампер
Источник питания NY3005
Компрессор СБ4-16.GMS 150КД
Набор KIT №714 Управ.и нагруз.
Осциллограф С 1-72
Осциллограф С 1-77
Осциллограф С 1-96
Преобразователь
Усилитель

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

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=86753