

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\_2019\_100172  
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"> <li>- сформировать у студентов знания об устройстве и принципах действия электро- и радиоизмерительных приборов, электрических цепях, устройствах и машинах, электронных устройств;</li> <li>- ознакомить студентов с важнейшими правилами работы с электротехническими и электронными устройствами и приборами;</li> <li>- обучить самостоятельно пользоваться учебной, нормативно-технической и справочной литературой;</li> <li>- воспитать уважение к достижениям отечественных ученых в области электротехники и электроники.</li> </ul>

### 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	8 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	4	8	180	5	123.5	98	28	14	56	56.5			8

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Однофазные и трёхфазные цепи переменного тока»</b>		<b>40.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Цепи однофазного переменного синусоидального тока	2.00
Л1.2	Основные понятия о многофазных системах и токах	2.00
Л1.3	Электрические измерения и приборы	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Расчет цепей переменного тока	4.00
П1.2	Расчет цепей трёхфазного тока	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Однофазные цепи переменного тока	4.00
Р1.2	Трёхфазные цепи переменного тока	4.00
Р1.3	Изучение электроизмерительных приборов	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Работа с конспектами лекций, первоисточниками, инструкциями к лабораторным работам.	3.00
С1.2	Оформление отчетов к лабораторным работам.	5.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Консультации по выполняемым заданиям.	6.00
<b>Раздел 2 «Трансформаторы»</b>		<b>23.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Трансформаторы	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Приближённый расчёт однофазного трансформатора	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Однофазный трансформатор	4.00
Р2.2	Трёхфазный трансформатор	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Работа с конспектами лекций, первоисточниками, инструкциями к лабораторным работам	1.00
С2.2	Оформление отчетов к лабораторным работам.	3.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Консультации по выполняемым заданиям.	5.00
<b>Раздел 3 «Машины переменного и постоянного тока»</b>		<b>42.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Трёхфазный асинхронный двигатель	2.00
Л3.2	Синхронные машины переменного тока	2.00
Л3.3	Генератор постоянного тока	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
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
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Работа с конспектами лекций, первоисточниками, инструкциями к лабораторным работам.	3.00
С3.2	Оформление отчётов к лабораторным работам.	7.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Консультации по выполняемым заданиям.	6.00
<b>Раздел 4 «Основы микроэлектроники»</b>		<b>48.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Полупроводниковые материалы и приборы	4.00
Л4.2	Электронные устройства	4.00
Л4.3	Основы микроэлектроники	4.00
Л4.4	Принципы цифровой электроники	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Прототипирование электрических схем	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
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
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Работа с конспектами лекций, первоисточниками, инструкциями к лабораторным работам.	5.00
С4.2	Оформление отчётов к лабораторным работам.	5.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Консультации по выполняемым заданиям.	6.00
<b>Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР5.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.1	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>180.00</b>

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](http://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](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](http://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=100172](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=100172)