

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(МИ ВлГУ)**

**Кафедра РТ**

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Андрианов  
\_\_\_\_\_ 16.06.2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*Электротехника*

**Направление подготовки** *10.03.01 Информационная безопасность*

**Профиль подготовки** *Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)*

**Квалификация (степень) выпускника** *Бакалавр*

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консуль- тация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контр. (экз., зач., зач. с оц.)
4	72 / 2	16	16		1,6	0,25	33,85	38,15	Зач.
Итого	72 / 2	16	16		1,6	0,25	33,85	38,15	

Муром, 2020 г.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов технических направлений в области электротехники в такой степени, чтобы они могли грамотно выбирать необходимые электротехнические и электронные устройства и уметь их правильно эксплуатировать.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (Цикл (Б1.О.27))**

Дисциплина «Электротехника» базируется на знании дисциплин «Математика» и «Физика».

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

ОПК-4 Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.

Результатом освоения дисциплины является достижение следующих индикаторов:

*ОПК-4.3 Знать методы анализа электрических цепей.*

*ОПК-4.4 Уметь выбрать и правильно применить методы расчета электрических цепей.*

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

##### 4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

##### 4.1.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР	Консультация	Контроль	
1	Линейные электрические цепи постоянного тока	4	2		2			3				устный опрос
2	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока	4	2		2			6				устный опрос
3	Трехфазные цепи	4	2		4			4				устный опрос
4	Электрические цепи с периодическими несинусоидальными напряжениями и токами	4	2					9				устный опрос
5	Переходные процессы в линейных электрических цепях	4	2		4			6				устный опрос
6	Электрические цепи с нелинейными элементами	4	2		2							устный опрос
7	Магнитные цепи и электромагнитные устройства	4	2		2			5				устный опрос
8	Электрические машины	4	2					5,15				устный опрос
Всего за семестр		72	16		16			38,15		1,6	0,25	Зач.
Итого		72	16		16			38,15		1,6	0,25	

## **4.1.2. Содержание дисциплины**

### **4.1.2.1. Перечень лекций**

#### **Семестр 4**

*Раздел 1. Линейные электрические цепи постоянного тока*

##### **Лекция 1.**

Электрическая цепь и ее элементы. Классификация элементов электрических цепей, их свойства и характеристики. Законы Ома и Кирхгофа и их применение для расчета электрических цепей постоянного тока (2 часа).

*Раздел 2. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока*

##### **Лекция 2.**

Однофазный синусоидальный ток и основные характеризующие его величины. Цепь синусоидального тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора (2 часа).

*Раздел 3. Трехфазные цепи*

##### **Лекция 3.**

Трехфазная система ЭДС. Элементы трехфазных цепей. Простейший генератор. Расчет трехфазной цепи при соединении фаз приемника «треугольником». Определение фазных и линейных токов при симметричной и несимметричной нагрузках. Векторные диаграммы (2 часа).

*Раздел 4. Электрические цепи с периодическими несинусоидальными напряжениями и токами*

##### **Лекция 4.**

Периодические негармонические воздействия. Причины возникновения и представление их рядами Фурье. Расчет электрических цепей при периодических негармонических воздействиях (2 часа).

*Раздел 5. Переходные процессы в линейных электрических цепях*

##### **Лекция 5.**

Основы классического метода расчета переходных процессов. Принужденные и свободные составляющие токов и напряжений. Законы коммутации (2 часа).

*Раздел 6. Электрические цепи с нелинейными элементами*

##### **Лекция 6.**

Нелинейные элементы при переменных токах. Инерционные и безынерционные нелинейные элементы. Методы расчета нелинейных цепей переменного тока и их краткая характеристика (2 часа).

*Раздел 7. Магнитные цепи и электромагнитные устройства*

##### **Лекция 7.**

Закон полного тока. Магнитодвижущая сила (МДС). Определение положительного направления МДС. Электромагнитные процессы. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. ЭДС, индуцируемая в проводнике, движущемся в магнитном поле (2 часа).

*Раздел 8. Электрические машины*

##### **Лекция 8.**

Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Машины постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Принцип действия и устройство синхронных машин (2 часа).

### **4.1.2.2. Перечень практических занятий**

#### **Семестр 4**

*Раздел 1. Линейные электрические цепи постоянного тока*

##### **Практическое занятие 1**

Приемы расчета электрических цепей постоянного тока (2 часа).

*Раздел 2. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока*

##### **Практическое занятие 2**

Приемы расчета электрических цепей переменного тока методом комплексных амплитуд (2 часа).

### *Раздел 3. Трехфазные цепи*

#### **Практическое занятие 3**

Расчет трехфазных цепей при соединении треугольником (2 часа).

#### **Практическое занятие 4**

Расчет трехфазных цепей при соединении звездой (2 часа).

### *Раздел 4. Переходные процессы в линейных электрических цепях*

#### **Практическое занятие 5**

Приемы расчета электрических цепей операторным методом (2 часа).

#### **Практическое занятие 6**

Приемы расчета переходных процессов в электрических цепях (2 часа).

### *Раздел 5. Электрические цепи с нелинейными элементами*

#### **Практическое занятие 7**

Приемы расчета нелинейных цепей (2 часа).

### *Раздел 6. Магнитные цепи и электромагнитные устройства*

#### **Практическое занятие 8**

Приемы расчета магнитных цепей (2 часа).

<https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=16483>

### **4.1.2.3. Перечень лабораторных работ**

Не планируется.

### **4.1.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

Методические указания для самостоятельной работы размещены на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=5058>.

Для самостоятельной работы также используются издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Цепи с сосредоточенными и распределенными параметрами. Двухполусники, четырехполусники и многполусники, способы их описания.
2. Метод переменных состояний.
3. Расчет электрических и электронных цепей с помощью преобразования Лапласа и метода переменных состояния.
4. Переходные и импульсные характеристики.
5. Четырехполусники.
6. Электрические цепи с распределенными параметрами.
7. Резонансные явления в электрических цепях. Последовательный колебательный контур. Энергетические соотношения.
8. Параллельный колебательный контур. Энергетические соотношения.
9. Связанные колебательные контуры. Виды связи.
10. Частотные характеристики системы двух связанных колебательных контуров.
11. Анализ четырехполусников. Основные уравнения и системы первичных параметров.
12. Электрические фильтры. АЧХ и ФЧХ простейших фильтров.
13. Классический метод анализа переходных процессов.
14. Переходные процессы в цепях первого и второго порядков.
15. Операторный метод анализа переходных процессов. Прямое и обратное преобразования Лапласа.
16. Временные характеристики линейной цепи. Переходная и импульсная характеристики. Интеграл Дюамеля.
17. Связь между временными и частотными характеристиками цепи.
18. Прямое и обратное преобразования Фурье.
19. Первичные параметры линии передачи (длинной линии).
20. Характеристические параметры длинной линии. Явления в нагруженной линии.

21. Режимы бегущих, стоящих и смешанных волн.
22. Системная функция линейной цепи. Понятие о комплексной частоте.
23. Реализация реактивных двухполюсников по заданной входной функции.
24. Установившиеся и переходные процессы.
25. Трехфазные цепи и цепи высокого напряжения.
26. Переходные процессы в трехфазных сетях.
27. Магнитные цепи постоянного и переменного тока.
28. Резонансы и переходные процессы в нелинейных цепях со сталью.
29. Электромагниты, электромагнитные реле и контакторы. Их расчет.
30. Трансформаторы малой мощности.
31. Расчет магнитных усилителей и стабилизаторов.

#### **4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**

Не планируется.

#### **4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

Не планируется.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины "Электротехника" применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов).

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

Фонды оценочных средств приведены в приложении.

### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины Электротехника**

#### **7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Григорьева, Е. Д. Электротехника : учебное пособие / Е. Д. Григорьева, Т. Н. Семенова. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2017. — 54 с. — ISBN 2227-8397. - <http://www.iprbookshop.ru/92494.html>
2. Козлова, И. С. Электротехника : учебное пособие / И. С. Козлова. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1824-9. - <http://www.iprbookshop.ru/81070.html>
3. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование : справочник. Учебное пособие для вузов / И. И. Алиев. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 1199 с. — ISBN 2227-8397. - <http://www.iprbookshop.ru/9654.html>

#### **7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Фриск В.В. Основы теории цепей. Сборник задач с примерами применения персонального компьютера / Фриск В.В. - М: СОЛОН-ПРЕСС, 2003. - 192с. - 6 экз.
2. Сборник задач и практикум по основам теории цепей: [Гриф] / Старостенко А.В., Беянин А.Н., Бычков Ю.А. и др.; под ред. Ю.А. Бычкова, В.М. Залотницкого, Э.П. Чернышова - СПб.: Питер, 2004. - 304с. - 8 экз.

### **7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института ([www.mivlgu.ru/iop](http://www.mivlgu.ru/iop)), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочная социальная сеть радиотехников и электроников [www.umup.ru/](http://www.umup.ru/)

Радиотехнический сайт RADIOTRACT. Радиотехника и электроника для разработчиков и радиолюбителей [http://radiotract.ru/link\\_sprav.html](http://radiotract.ru/link_sprav.html)

Радиотехнические системы <http://rateli.ru/>

Программное обеспечение:

Не предусмотрено.

### **7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

[iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru)

[umup.ru](http://umup.ru)

[radiotract.ru](http://radiotract.ru)

[rateli.ru](http://rateli.ru)

[mivlgu.ru/iop](http://mivlgu.ru/iop)

## **8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лаборатория электротехники

Комплект учебного оборудования типовой «Электромеханика»; осциллографы С1-55, С1-65; генераторы ГЗ-112, Г5-26, Г4-106; вольтметры В7-22А, В7-38, В3-42; осциллограф цифровой НМО1022 2 шт.; генератор сигналов произвольной формы НМФ2550 - 2 шт.; блок питания Rigol DP832А; рабочая станция HP Core 2 DUO, 3 GHz; 2 GB, DVD-RW/HP 19" - 2 шт.; проектор NEC; экран настенный.

## **9. Методические указания по освоению дисциплины**

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Каждому студенту преподаватель выдает задания. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение

разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *10.03.01 Информационная безопасность* и профилю подготовки *Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)*

Рабочую программу составил *к.т.н., доцент Якименко К.А.*

Рецензент(ы) *Директор обособленного подразделения ООО "Ред Софт Центр"*

*Гуреев А. П.*

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *РТ* протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2020 года.

Заведующий кафедрой *РТ* \_\_\_\_\_ *Ромашов В.В.*

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2020 года.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины**  
**«Электротехника»**  
**по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность**

Рабочая программа дисциплины «Электротехника» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

На изучение данного курса по учебному плану отводится 72 час. (23ЕТ). Формой итогового контроля изучения дисциплины является зачет.

Целью изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов технических направлений в области электротехники в такой степени, чтобы они могли грамотно выбирать необходимые электротехнические и электронные устройства и уметь их правильно эксплуатировать.

Содержание занятий соответствуют требованиям образовательного стандарта. Имеется перечень вопросов для самостоятельной работы студентов, способствующий более глубокому изучению дисциплины.

Освоение дисциплины позволит студентам приобрести теоретические и практические знания, необходимые при решении задач в будущей практической деятельности.

Предлагаемые фонды оценочных средств для выявления уровня знаний и умений обучаемых полностью охватывает содержание курса и соответствуют ФГОС.

Перечень учебно-методической литературы достаточен для изучения дисциплины. Имеются ссылки на электронно-библиотечные системы.

Рабочая программа дисциплины «Электротехника» рекомендуется для использования в учебном процессе по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Рецензент:

Директор обособленного  
подразделения ООО "Ред  
Софт Центр"

Гуреев А. П.

16.06.2020 г.