

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича
Столетовых»**
(ВлГУ)



Проректор
по УМР

УТВЕРЖДАЮ

А.А.Панфилов

« 29 » 08 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

для специальности среднего профессионального образования

11.02.01 Радиоаппаратостроение

Владимир, 20 14

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)
11.02.01 Радиоаппаратостроение

Кафедра-разработчик: РТ и РС

Рабочую программу составил: доцент КИТП Самойлов С.А.

Рецензент (эксперт): генеральный директор ВКБ

«Радиосвязь»  А.Е.Богданов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТ и РС

протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года

Заведующий кафедрой _____

Ф.И.О., ученая степень, звание, подпись

Программа рассмотрена на заседании УМК КИТП 29.08.14 присл. 1.

Директор КИТП _____



Корогодов Ю.Д.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4 стр.
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6 стр.
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12 стр.
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14 стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 11.02.01 Радиоаппаратостроение

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.2. Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.
- ПК 3.2. Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- физические процессы в электрических цепях;;
- методы расчета электрических цепей.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **94** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **72** часа;
самостоятельной работы обучающегося **22** ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лекционные занятия	36
практические занятия	36
контрольные работы	к/р
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
в том числе:	
самостоятельная работа с литературой	10
внеаудиторная самостоятельная работа	12
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>Диф. зачет</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1		3	4
Тема 1 Электрическое поле	<p>Содержание</p> <p>1. Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. Сила тока. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Общая емкость при последовательном и параллельном соединении конденсаторов.</p> <p>Практическая работа</p> <p>1. Исследование сложной электрической цепи постоянного тока.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Тема: Электрическое поле Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы</p>	2	2
Тема 2 Электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание</p> <p>1. Источники и приемники электрической энергии. Элементы электрической цепи. Физические основы работы источника ЭДС. Соединение источников ЭДС. Сопротивление и проводимость проводников. Закон Ома. Общее сопротивление цепи при последовательном и параллельном соединении резисторов. Режимы работы электрической цепи. К.П.Д.</p> <p>Практическая работа</p> <p>1. Исследование и расчет цепей с последовательным и параллельном соединении резисторов.</p> <p>Контрольные работы Закон Ома.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Тема: Электрические цепи постоянного тока Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы</p>	4	3
Тема 3 Правила Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей	<p>Содержание</p> <p>1. Первое и второе правило Кирхгофа. Расчет простых и сложных электрических цепей различными методами.</p> <p>Практическая работа</p> <p>1. Исследование простой цепи.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Тема: Правила Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей Проработка конспекта лекций;</p>	4	2
		6	

	Ответы на контрольные вопросы		
Тема 4 Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Содержание	4	2
	1. Типы нелинейных элементов. Вольт-амперные характеристики нелинейных элементов. Статические и динамические характеристики нелинейных элементов.		
Тема 5 Магнитные цепи	Самостоятельная работа обучающихся: Тема Нелинейные электрические цепи постоянного тока Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы		
	Содержание 1. Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке. Единицы магнитных величин. Магнитные материалы. Циклическое перемагничивание магнитных материалов (петля гистерезиса). Элементы магнитной цепи (источники магнитного поля, магнитопровод). Закон Ома для магнитной цепи. Аналогия между электрической и магнитной цепями. Расчет магнитной цепи. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Сила взаимодействия проводов двухпроводной линии. Электромагниты и их применение. Самостоятельная работа обучающихся: Тема: Магнитные цепи Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы	2	2
Тема 6 Электромагнитная индукция.	Содержание	2	2
	1. Закон электромагнитной индукции. Определение направления индуцированной ЭДС с помощью правила правой руки, правило Ленца. Понятие о потере энергии. Использование закона электромагнитной индукции в технике. Индуктивность и явление самоиндукции. Определение ЭДС самоиндукции. Расчет индуктивности. Энергия магнитного поля. Взаимная индукция. Использование явления взаимной индукции в электрических устройствах.		
Тема 7 Однофазные электрические цепи синусоидального напряжения.	Практическая работа	8	
	1. Исследование электрических цепей с взаимной индукцией. Самостоятельная работа обучающихся: Тема: Электромагнитная индукция. Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы		
Тема 7 Однофазные электрические цепи синусоидального напряжения.	Содержание	2	2
	1. Параметры и формы представления переменного тока и напряжения. Активное сопротивление, индуктивность и ёмкость в цепи переменного тока. Временные и векторные диаграммы токов и напряжений. Электрические схемы включения элементов в цепи переменного тока. Использование Закона Ома и правила Кирхгофа		

	<p>для расчета электрических цепей переменного тока. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения и резонанса токов, векторные диаграммы, частотные и энергетические характеристики. Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Способы повышения коэффициента мощности. Влияние нагрузки на коэффициент мощности. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока. Векторные диаграммы. Круговые диаграммы неразветвленной и разветвленной цепей переменного тока. Определение токов, напряжений и мощности в цепях переменного тока. Электрические схемы цепей переменного тока с магнитосвязанными элементами. Взаимная индуктивность; коэффициент связи. Последовательное и параллельное соединение магнитосвязанных элементов.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Тема: Однофазные электрические цепи синусоидального напряжения. Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы</p>		
<p>Тема 8 Несинусоидальные токи.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Виды периодических кривых. Разложение периодических кривых на гармоники (ряды Фурье). Кривые напряжения и тока в цепях с различными параметрами. Основные расчетные уравнения. Действующее значение несинусоидального тока и напряжения. Мощность при несинусоидальном токе. Фильтры. Электрические схемы. Область применения.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Тема: Электрическое поле Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы</p>	2	2
<p>Тема 9 Электрические цепи переменного тока с нелинейными элементами.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Цепи с нелинейными активными элементами (терморезистором, полупроводниковым диодом и др.). Электрические цепи с нелинейными активными элементами (катушка с ферромагнитным сердечником). Схемы замещения. Векторные диаграммы.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Тема: Несинусоидальные токи Проработка конспекта лекций; Подготовка к контрольной работе; Ответы на контрольные вопросы</p>	2	2
<p>Тема 10 Трехфазные электрические токи.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Элементы трехфазной системы. Получение тока и напряжения в трехфазной системе. Векторные диаграммы. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой» и «треугольником». Соединение потребителей «звездой» и «треугольником». Электрические схемы. Векторные диаграммы линейных и фазных напряжений. Основные расчетные</p>	2	2

	<p>уравнения. Область применения. Мощность трехфазной системы. Схемы измерения активной мощности в симметричной трехфазной системе. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке. Расчетные уравнения. Переключение обмоток нагрузки со «звезды» на «треугольник» и обратное переключение.</p>		
	<p>Практическая работа</p> <ol style="list-style-type: none"> Исследование трехфазной цепи с приемниками соединенными,треугольником Исследование трехфазной цепи с приемниками, соединенными звездой при однородной (активной) нагрузке фаз. Исследование трехфазной цепи с приемниками, соединенными звездой при неоднородной нагрузке фаз. 	8	
<p>Тема 11 Переходные процессы.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> Причины возникновения переходных процессов. Законы коммутации. Переходные процессы в цепях с резистором и катушкой индуктивности, с резистором и конденсатором. Графическое изображение изменений тока и напряжения в переходном процессе. Постоянная времени. Продолжительность переходных процессов. <p>Контрольная работа: Гармонические функции.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Тема: Переходные процессы Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы</p>	2	2
<p>Тема 12 Виды и методы электрических измерений.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> Прямые и косвенные измерения. Методы измерений: непосредственной оценки, сравнения и замещения. Классификация погрешностей. Класс точно измерительных приборов. Средства измерения электрических величин. Характеристики электроизмерительных приборов. определение назначения электроизмерительного прибора по его условному обозначению в электрических схемах и расшифровка их по условному обозначению на шкалах приборов. 	2	2
<p>Тема 13 Измерение в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> Измерение постоянного и переменного тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока. Схемы включения ваттметров. Приборы учета производства и потребления электрической энергии. Индукционные счетчики однофазного и трехфазного переменного тока. схемы их включения. Измерение электрического сопротивления постоянному току: метод амперметра-вольтметра. мостовой и компенсационный. Методы измерения индуктивности и ёмкости. Схемы включения приборов. Использование цифровых приборов для измерения различных величин. 	2	2

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Тема: Измерение в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы</p>		
<p>Тема 14 Методы и средства измерения магнитных величин. Измерение неэлектрических величин.</p>	<p>Содержание 1. Первичные преобразователи и измерительные приборы. Классификация измерительных преобразователей. Принцип работы.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Тема: Методы и средства измерения магнитных величин. Измерение неэлектрических величин Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы</p>	2	2
	<p>Тема 15 Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия трансформатора.</p> <p>1. Принцип действия. Элементы конструкции. основные параметры. Электрическая схема Однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Электрическая схема замещения трансформатора. Расчетные уравнения. Определение паспортных параметров трансформатора. Внешняя характеристика и КПД трансформатора. Зависимость КПД трансформатора</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Тема: Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия трансформатора Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы</p>	2	2
<p>Всего</p>		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор и электронная панель или электронная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: тестеры, радиоэлементы, источник питания.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. а) основная литература (библиотека ВлГУ):

1. Основы теории цепей [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Под ред. В.П. Бакалова. - 4-е изд. - М. : Горячая линия - Телеком, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203296.html>

2. Теория электрических цепей [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Соболев В.Н. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203425.html>

3. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Савченко В.И. - М. : Издательство АСВ, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938845.html>

б) дополнительная литература:

1. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Немцов М.В. - М. : Абрис, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200551.html>

2. "Журнал к лабораторной работе № 5 "Исследование переходных процессов в линейных электрических цепях" по курсу "Электротехника и электроника" [Электронный ресурс] / Т.В. Авдеева, В.И. Волченсков, Т.О. Князькова. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703838495.html>

3. Практика использования системы MathCad в расчетах электрических и магнитных цепей [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Исаев Ю.Н., Купцов А.М. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591234.html>

3.2.2. Интернет-ресурсы:

Название сайта

Форма доступа

1. Федеральный портал «Российское образование» edu.ru
2. Российский общеобразовательный портал school.edu
3. Федеральный институт педагогических измерений fipi
4. Федеральное агентство по образованию РФ ed.gov
5. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки obrnadzor.gov
6. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ mon.gov
7. Национальный проект «Образование» rost.ru/projects
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам window.edu.ru
9. Учебное оборудование «National Instruments» (США) ni.com/russia

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
выбор методов расчета электрических схем и параметров электронных устройств	<i>Оценка результатов выполнения самостоятельной и практической работы к темам 1</i>
расчет параметров и элементов электрических и электронных устройств	<i>Оценка результатов выполнения практической работы к теме 6</i>
определять основные параметры электрических величин по временным и векторным диаграммам	<i>Оценка результатов выполнения контрольной и практической работы к теме 10,11</i>
Знания:	
физические процессы в электрических цепях	<i>Оценка результатов выполнения практической работы к теме 2</i>
методы расчета электрических цепей	<i>Оценка результатов выполнения практической работы к теме 3</i>