

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет»
Зареченский технологический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пензенский государственный технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЗТИ – филиала ПензГТУ


Н.Н. Багаев

« 21 » 08 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности среднего профессионального образования
технического профиля:

15.02.08

Технология машиностроения

год приема 2014

Заречный, 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения.

Разработчик: Семагина Г.К., преподаватель Зареченского технологического института – филиала ПензГТУ.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой методической комиссией общепрофессиональных дисциплин и ПМ УГС 15.00.00. 23.00.00

Протокол от 31.08.2017 г. № 1.

Председатель ЦМК  / О.Б.Малясова /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена методическим советом ЗТИ – филиала ПензГТУ.

Протокол от 31.08.2017 г. № 1

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО технического профиля 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» относится к вариативной части профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- рассчитывать основные параметры простых электрических цепей;
- пользоваться измерительными приборами;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин;
- элементную базу электронных устройств.

1.4. Рекомендованное количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 138 часов, в том числе

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 93 часа;

самостоятельной работы студента – 45 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	138
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	93
в том числе:	
лабораторные работы	28
практические занятия	14
контрольные работы	1
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа студента (всего)	45
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
внеаудиторная самостоятельная работа	45
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	
	Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	2	1
Раздел 1. Электротехника	Содержание учебного материала	46 + 23 с/р	
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	Основные понятия электрических цепей. Электрический ток, его параметры. Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость. Закон Ома. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Режимы работы электрической цепи. Энергия и мощность электрического тока. Баланс мощностей. КПД. Расчёт электрических цепей с одним источником при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Законы Кирхгофа.	6	2
	Лабораторные работы 1. Ознакомление с устройством лабораторных установок и техникой безопасности 2. Способы соединения резисторов 3. Опытная проверка законов Кирхгофа	6	
	Практические работы 1. Расчёт электрических цепей постоянного тока с одним источником. 2. Расчет сложных цепей постоянного тока	4	
	Контрольная работа 1 по теме 1.1 «Электрические цепи постоянного тока»	1	
Тема 1.2 Электрическое поле и электромагнетизм	Основные свойства и характеристики электрического поля. Закон кулона Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера Электромагнитные силы. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетиков. Магнитные материалы, их свойства и применение. Индуктивность. Индуктивность собственная и взаимная. Энергия магнитного поля. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	7	1
	Лабораторная работа 4. Снятие кривой намагничивания	2	

	Практическая работа 3. Расчет параметров магнитных полей	2	
Тема 1.3. Однофазные электрические цепи переменного тока	Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Элементы и параметры цепей переменного тока. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с ёмкостью. Неразветвлённая электрическая RLC-цепь переменного тока. Резонансные явления в цепях переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения.	6	1
	Лабораторная работа 5. Исследование резонанса напряжений	2	
	Практическая работа 4. Расчёт цепей переменного тока	2	
Тема 1.4. Трёхфазные электрические цепи	Трёхфазная цепь. Соединение обмоток трёхфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трёхпроводные и четырёхпроводные трёхфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трёхфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Расчёт симметричных трёхфазных цепей при соединении нагрузки звездой и треугольником.	6	1
	Лабораторная работа 6. Исследование трёхфазной электрической цепи при соединении приемников звездой.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1, оформление отчетов по лабораторным работам. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Перспективы развития электроэнергетики, электротехники и электроники РФ Вихревые токи, их использование и борьба с ними Использование явления резонанса напряжений и токов Краткие сведения об аварийных режимах в трехфазных цепях	23	
Дифференцированный зачет			

<p>Раздел 2. Электрические измерения. Трансформаторы и электрические машины</p>		<p>16 + 8 с.р</p>	
<p>Тема 2.1. Электрические измерения</p>	<p>Общие сведения об электрических измерениях. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления.</p>	<p>4</p>	<p>1</p>
	<p>Лабораторные работы 7. Измерение электрического сопротивления 8. Измерение мощности в трёхфазной цепи</p>	<p>4</p>	
<p>Тема 2.2. Трансформаторы и электрические машины</p>	<p>Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора. Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трёхфазных электродвигателях. Устройство электрической машины переменного тока: Принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Однофазный асинхронный двигатель. Синхронные машины. Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения.</p>	<p>4</p>	<p>1</p>
	<p>Лабораторная работа 9. Исследование режимов работы однофазного трансформатора</p>	<p>2</p>	
	<p>Практическая работа 5 Решение задач по теме « Трансформаторы и электрические машины»</p>	<p>2</p>	
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2, оформление отчетов по лабораторным работам. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Классификация электроизмерительных приборов Типы трансформаторов и их применение Назначение машин переменного тока и их классификация. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.</p>	<p>8</p>	

Раздел 3. Электроника	Содержание учебного материала	29 + 14 с.р	
Тема 3.1. Физические основы электроники. Элементная база современных электронных устройств	<p>Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение p-n - перехода.</p> <p>Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.</p> <p>Понятие о биполярных транзисторах, полевых транзисторах, тиристорах. Понятия об интегральных микросхемах</p>	6	1
	<p>Лабораторная работа 10.Снятие ВАХ полупроводникового диода</p>	2	
	<p>Практическая работа 6. Расчёт параметров полупроводниковых приборов по их характеристикам</p>	2	
Тема 3.2. Электронные устройства	<p>Электронные выпрямители: основные сведения, структурная схема. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения.</p> <p>Электронные усилители: основные технические характеристики. Виды усилителей.</p> <p>Электронные генераторы: назначение, виды. Осциллографы. Электронные вольтметры</p>	6	1
	<p>Лабораторные работы 11.Исследование формы кривых синусоидального и выпрямленного напряжения 12. Исследование резонансного УВЧ 13.Исследование переходных процессов в цепи RC</p>	6	
Тема 3.3. Понятие об автоматических системах	<p>Структура систем автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи: параметрические и генераторные. Исполнительные элементы. Промежуточные элементы.</p>	3	1
	<p>Лабораторная работа 14.Исследование работы параметрического датчика</p>	2	
	<p>Практическая работа 7. Изучение устройства и работы электромагнитного реле</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к конференции</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Области применения полупроводниковых приборов Применение электронных генераторов Примеры использования автоматических систем в машиностроении</p>	14	

Всего		93 + 45 с.р	
Экзамен			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- универсальные лабораторные установки;
- инструкции к проведению лабораторных работ;
- стенды лабораторные СИПЭМ-3,
- переносные измерительные приборы, осциллографы;
- доска фиксированная.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 407 с.

Интернет ресурсы:

Кулигин, В.А. Электротехника и электроника : учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Вологда : ВоГУ, 2014. — 126 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93073>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
<ul style="list-style-type: none">- рассчитывать основные параметры простых электрических цепей;- пользоваться измерительными приборами;	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении лабораторных и практических работ
Знания:	
<ul style="list-style-type: none">- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;- методы электрических измерений;- устройство и принцип действия электрических машин;- элементную базу электронных устройств.	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении домашних работ, тестирования, контрольной работы, внеаудиторной самостоятельной работы

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Номера пунктов				Дата внесения изменений	Содержание изменения (новое содержание пункта)	Подпись председателя ЦМК
	измененных	замененных	НОВЫХ	аннулированных			
1	3.2				30.08.16	<p style="text-align: center;">Интернет-ресурсы:</p> <p>1. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2016. – 344 с. –https://www.biblio-online.ru/viewer/315CB54F-50A2-497B-B1B7-EE168CCA36AA#page/1</p>	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Номера пунктов				Дата внесения изменений	Содержание изменения (новое содержание пункта)	Подпись председателя ЦМК
	измененных	замененных	новых	аннулированных			
1	3.2				31.08.17	<p>Интернет-ресурсы:</p> <p>2. Миленина, С. А. Электротехника [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 262 с. — (Профессиональное образование). – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/viewer/5958B340-DC39-4CD4-BF51-1907CCB4E6B4#page/1</p>	

**СВЕДЕНИЯ О ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИИ ПРОГРАММЫ
НА ОЧЕРЕДНОЙ УЧЕБНЫЙ ГОД**

Учебный год	Решение цикловой методической комиссии	Подпись председателя ЦМК