

**Министерство образования и науки Самарской области  
государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Самарский машиностроительный колледж»**

**СОГЛАСОВАНО**

Акт согласования с  
работодателями  
образовательной программы  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор колледжа  
\_\_\_\_\_ Хабибулин А.Т.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

<

-

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**специальность**

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического  
и электромеханического оборудования (по отраслям)**

Номер регистрации \_\_\_\_\_

Самара, 20\_\_

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), Приказ Минобрнауки России от 7 декабря 2017 г. № 1196 и примерной основной образовательной программы по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Разработчик:

Карабанова Светлана Владимировна, преподаватель электротехники

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией (ПЦК)  
электротехнических, математических  
и общих естественнонаучных дисциплин

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_/Галынина И.А./

Подпись

Ф.И.О.

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ	16

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина Электротехника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-5, ОК9, ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1- ПК 2.3, ПК 4.1- ПК 4.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>– основные законы электротехники;</li> <li>– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>– параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>– принципы выбора электрических и электронных</li> </ul>

	<p>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</p>	<p>устройств и приборов;</p> <p>– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;</p> <p>– свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>– устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</p> <p>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей</p>
--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	135
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	0
<b>Всего во взаимодействии с преподавателем</b>	128
в том числе:	
теоретическое обучение	74
лабораторные занятия	54
консультации	1
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1- ПК 2.3
	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	2	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся:</b> подготовка презентации по теме: «Вклад русских ученых в развитие электротехники»	2	
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>94</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК3.1, ПК4.3
	Электрическое поле. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	2	
	Емкость, соединение конденсаторов	2	
	<b>Лабораторное занятие № 1:</b> «Изучение переходных процессов зарядки и разрядки конденсатора»	2	
<b>Тема 1.2. Основные элементы электрических цепей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1- ПК 2.3, ПК 4.1- ПК 4.
	Условные обозначения элементов на электрических принципиальных схемах		
	Электрический ток. Условия возникновения тока. Закон Ома для участка цепи, для полной цепи	2	
	Электрическое сопротивление, соединение резисторов.	2	
	Законы Кирхгофа	2	
	<b>Лабораторное занятие №2:</b> «Определение метрологических характеристик стрелочных приборов»	2	
	<b>Лабораторное занятие №3:</b> «Измерение потенциалов точек электрической цепи»	2	
	<b>Лабораторное занятие №4:</b> «Исследование режимов работы неразветвленной электрической цепи с переменным сопротивлением»		
	<b>Лабораторное занятие №5:</b> «Исследование электрических цепей при последовательном, параллельном соединении резисторов»	2	

	<b>Лабораторное занятие №6:</b> Исследование электрических цепей при смешанном соединении резисторов»	2	
	<b>Лабораторное занятие №7:</b> «Определение потери напряжения и мощности двухпроводной линии»	2	
<b>Тема 1.3 Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1- ПК 2.3, ПК 4.1- ПК 4.4
	Магнитные свойства вещества. Действие магнитного поля.	2	
	Элементы индуктивности	2	
	Электромагнитная индукция, самоиндукция. Вихревые токи	2	
	<b>Лабораторное занятие №8:</b> «Исследование цепи переменного тока, имеющей катушку со стальным сердечником»	2	
<b>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1- ПК 2.3, ПК 4.1- ПК 4.4
	Переменный ток, его характеристики. Получение переменного тока	2	
	Емкость, индуктивность, активное сопротивление в цепи переменного тока	2	
	Мощность в цепях переменного тока	2	
	Резонанс токов и напряжения	2	
	Соединение обмоток в «звезду», в «треугольник»	2	
	<b>Лабораторное занятие №9:</b> «Исследование техники измерения осциллографом»	2	
	<b>Лабораторное занятие № 10:</b> «Исследование электрических цепей, содержащих реальную катушку индуктивности или конденсатор»	2	
	<b>Лабораторное занятие № 11:</b> «Неразветвленная цепь переменного тока с катушкой и конденсатором. Резонанс напряжений»	2	
	<b>Лабораторное занятие № 12:</b> «Разветвленная цепь переменного тока с катушкой и конденсатором. Резонанс токов»	2	
	<b>Лабораторное занятие № 13:</b> «Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником»	2	
	<b>Лабораторное занятие №14:</b> «Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей звездой»		
<b>Тема 1.5 Электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1- ПК 2.3, ПК 4.1- ПК 4.4
	Основные понятия измерений. Погрешности. Классификация средств измерений.	2	
	Измерение тока, напряжения. Расширение пределов измерений	2	
	Техника измерения осциллографом	2	
	Измерение мощности и электрической энергии	2	

	Измерение неэлектрических величин	2	
	Лабораторное занятие № 15: «Исследование приборов магнитоэлектрической измерительной системы»	2	
	Лабораторное занятие №16: «Поверка вольтметра»	2	
	Лабораторное занятие № 17: «Исследование счетчика электрической энергии»	2	
	Лабораторное занятие №18: «Измерение электрических величин мультиметром»	2	
	Лабораторное занятие №19: «Измерение сопротивления разными методами»	2	
Тема 1.6. Трансформатор	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1- ПК 2.3, ПК 4.1- ПК 4.4
	Назначение, устройство, принцип действия трансформатора	2	
	Режимы работы, потери энергии, КПД, виды трансформатора	2	
Тема 1.7 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1- ПК 2.3, ПК 4.1- ПК 4.4
	Назначение, устройство принцип действия машин переменного тока	2	
	Пуск, скольжение. асинхронного двигателя. Потери энергии, КПД	2	
	Лабораторное занятие №20: «Испытание асинхронного двигателя»	2	
Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1- ПК 2.3, ПК 4.1- ПК 4.4
	Назначение, устройство, принцип действия электрических машин постоянного тока.	2	
	Пуск, регулировка, КПД, потери машин постоянного тока	2	
	Лабораторное занятие №21: «Исследование генератора постоянного тока с независимым возбуждением»	2	
Тема 1.9 Основы электропривода	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2, 1.3, ПК3.1, ПК4.3
	Аппаратура управления и защиты	2	
Раздел 2 Основы электроники		32	
Тема 2.1. Электронные приборы	Содержание учебного материала	14	ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1- ПК 2.3
	Физические основы электронных приборов	2	
	Полупроводниковые диоды	2	
	Тиристоры, транзисторы	2	
	Оптоэлектронные приборы, фотоэлектронные приборы	2	
	Назначение, виды интегральных микросхем, методы изготовления	2	
	Лабораторное занятие № 22: «Исследование полупроводникового стабилизатора»	2	
	Лабораторное занятие №23: «Исследование биполярного транзистора»	2	
Тема 2.2	Содержание учебного материала	14	ПК 1.1-



<b>Преобразователи, усилители и генераторы</b>	Выпрямители, сглаживающие фильтры	2	ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 4.1- ПК 4.4
	Стабилизаторы напряжения	2	
	Усилители тока, напряжения, мощности	2	
	Виды импульсов. Генератор импульсных сигналов.	2	
	<b>Лабораторное занятие №24:</b> «Изучение работы схем полупроводниковых выпрямителей»	2	
	<b>Лабораторное занятие №25:</b> «Изучение работы схем выпрямления со сглаживающими фильтрами»	2	
	<b>Лабораторное занятие №26:</b> «Исследование логических элементов»	2	
<b>Тема 2.3 Энергообеспечение предприятий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК01-ОК 05, ОК09 ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 4.1- ПК 4.4
	Энергообеспечение предприятий, Электробезопасность.	2	
	<b>Лабораторное занятие № 27:</b> «Изучение мер и средств защиты от действия электрического тока»	2	
Консультации		1	
Промежуточная аттестация экзамен		6	
<b>Всего</b>		<b>135</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

лаборатория «Электротехники», оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы:**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

##### **Основные источники**

1. 1. Горошков Б.И., Горошков А.Б. Электронная техника. — М.: Академия, 2012.
2. Ярочкина Г.В. Основы электротехники – М.: Академия, 2015 г. - 240 с.

##### **Дополнительные источники**

- 1.Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я. Электротехника и основы электроники: Учебник.-8-е изд., стер.-СПб.: Издательство «Лань»,2016.-736с.: ил.- ISBN 978-5-8114-0523-7
- 2.Электроника и электротехника: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования/ Б.И.Петленко, Ю.М.Иньков, А.В. Крашенинников и др.;под ред. Ю.М.Инькова.-9-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2013. ISBN 978-5-4468-0021-6

##### **Перечень Интернет-ресурсов**

1. 1.Википедия. Свободная энциклопедия. Форма доступа <http://ru.wikipedia.org>
2. «Электро» -форма доступа [www.elektrozavod.ru](http://www.elektrozavod.ru)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> <li>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> </ul>	<p>Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся умеет готовить оборудование к работе;</li> <li>– выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним;</li> <li>– правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы;</li> <li>– умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой.</li> </ul>	<p>Входной контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нулевой срез</li> </ul> <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устный опрос;</li> <li>– подготовка и защита сообщений, докладов, рефератов;</li> <li>– защита лабораторно-практических работ;</li> <li>– контрольная работа</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экзамен</li> </ul>

<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>– основные законы электротехники;</li> <li>– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>– параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;</li> <li>– свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>– устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>характеристики и параметры электрических и магнитных полей</li> </ul>	<p>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике;</li> <li>– знает оборудование;</li> <li>– правильно выполняет технологические операции;</li> <li>– владеет приемами самоконтроля;</li> <li>– соблюдает правила безопасности.</li> </ul>	<p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рефлексивная контрольно-оценочная деятельность</li> </ul>
--	---	---

## 5. ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общие и профессиональные компетенции (ОК, ПК)	Технология формирования
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Предоставлять обучающимся возможность самостоятельно распознавать задачу в профессиональном контексте; анализировать задачу и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Предоставлять обучающимся возможность самостоятельно определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска Предоставлять обучающимся возможность самостоятельно применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Предоставлять обучающимся возможность самостоятельно определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Предоставлять обучающимся возможность самостоятельно организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством в ходе профессиональной деятельности
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Предоставлять обучающимся возможность самостоятельно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Обучать пользованию профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования	Обучать приемам использования основных видов измерительного инструмента для выполнения наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	Знакомить обучающихся с устройством систем электроснабжения, выбором элементов схемы электроснабжений и защиты
ПК1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Обучать приемам использования основных измерительных приборов, осуществления метрологической поверки изделий
ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники	Обучать приемам использования оборудования, приспособлений и инструментов для диагностики и контроля бытовых машин и приборов.
ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники	Предоставлять обучающимся возможность самостоятельно пользоваться основным оборудованием, измерительными приборами и инструментами

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ  
СТУДЕНТОВ**

<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
1. Аппаратура управления и защиты	Разбор ситуаций из практики	ОК 1-ОК3 ПК 1.2
2. Электробезопасность.	Обучения приемам оказания первой доврачебной помощи пострадавшему от действия тока	ОК1-ОК3 ПК 1.2- ПК1.3, ПК2.1-2.3
3. Интегральные микросхемы, виды, методы изготовления	Интерактивная лекция с применением видеоматериала	ОК09, ПК 1.2-1.3 ПК 2.1-2.3

### Лист актуализации

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика