

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 Электротехника и электроника

для специальности
среднего профессионального образования

15.02.08 Технология машиностроения

базовая подготовка

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 18.04.2014 №350.

Организация-разработчик:

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия промышленных технологий» (СПб ГБПОУ «АПТ»)

Разработчики:

Лихачев А.В.– преподаватель СПб ГБПОУ «АПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5. Приложение №1. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электроника

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения базовая подготовка.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программа подготовки специалистов среднего звена основной:

учебная дисциплина отнесена к вариативной части профессионального цикла общепрофессиональных дисциплин.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

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

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей; параметры различных электрических цепей.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. 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), за 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.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки

деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Использование часов вариативной части :

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№ , наименование Раздела/ темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Уметь: Выполнять измерения с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов Знать: Контрольно-измерительные инструменты и приспособления	Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока	60	Изучение данной дисциплины дает возможность получения дополнительных умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника, и возможности продолжения образования.
		Раздел 2 . Основы электроники и электрические измерения	36	
		Всего	96	

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 144 часа,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 96 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 48 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лабораторные работы	36
практические занятия	
контрольные работы	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	
Выполнение индивидуальных заданий: решение задач, работа с учебником. Указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии (реферат, расчетно-графическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа и т.п.).	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	
Раздел 1.			
Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала. 1 Введение. Основные свойства и характеристики электрического поля. Самостоятельная работа обучающихся.	2 1	2
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала. 1 Законы Ома и Пифагора. Последовательное, параллельное и смешанное соединение приёмников. 1. Лабораторная работа «Последовательное соединение приёмников» 2. Лабораторная работа «Параллельное соединение приёмников» 3. Лабораторная работа «Потеря напряжения в проводниках» Самостоятельная работа обучающихся	10/5 8	
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала. 1 Основные свойства и характеристики магнитного поля. ЭДС индукции, самоиндукций. Самостоятельная работа обучающихся. Работа с учебником.	4 2	
Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)			
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)			
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока 2.	Содержание учебного материала. 1 Получение и изображение переменного тока. 2 Активное сопротивление, индуктивное и ёмкостное. Резонанс напряжений и токов. 1. Лабораторная работа «Исследование неразветвлённой цепи с «RL»» 2. Лабораторная работа «Исследование цепи с параллельным соединением «CL»» Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач; отчёты.	14/5 4 7	
Тема 1.5. Электрические измерения.	Содержание учебного материала. 1 Основные понятия измерения. 2 Механизмы электроизмерительных механизмов. 1. Лабораторная работа «Измерение электромагнитной энергии» 2. Лабораторная работа «Измерение сопротивления» Самостоятельная работа обучающихся. Составление отчётов, решение задач.	6 4 3	
Тема 1.6. Трёхфазные цепи.	Содержание учебного материала. 1 Получение 3-хфазной цепи. 2 Соединение обмоток генератора и потребителя звездой и треугольником. 1. Лабораторная работа «Исследование электрической цепи, соединённой звездой» Самостоятельная работа обучающихся. Построение векторных диаграмм.	8 2 4	

Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание учебного материала.		6	2
	1	Работа и устройство трансформатора.		
	2	Специальные типы трансформаторов.		
	1. Лабораторная работа «Исследование режимов работы трансформатора»		2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала.		4	2
	1	Назначение, устройство принцип действия машин переменного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Применение однофазного асинхронного двигателя и его устройство.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Назначение трансформаторов. Составление отчётов.		3	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала.		6	2
	1	Устройство и принцип работы генераторов и двигателей.		
	1. Лабораторная работа «Исследование и работа генератора постоянного тока»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Работа с конспектом.		3	
Тема 1.10. Основы электропривода.	Содержание учебного материала.		4	2
	1	Аппаратура управления электродвигателем.		
	Лабораторная работа «Исследование трёхфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором»			
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к презентации по данной теме.		1	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала.		2	2
	1	Электроснабжение промышленных предприятий.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к презентации по данной теме.		2	
Раздел 2.	^			-
Тема 2.1. Физические основы электротехники.	Содержание учебного материала.		18	2
	1	Электропроводимость полупроводников. Диодные свойства, маркировка, применение.		
	2	Транзистор, тиристоры. Применение, маркировки.		
	1. Лабораторная работа «Снятие характеристик полупроводникового диода»		4	
	2. Лабораторная работа «Снятие характеристик биполярного транзистора»		4	
Самостоятельная работа обучающихся. Составление отчётов.		4		
Тема 2.2. Электрические выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала.		6	2
	1	Структурная схема электронного выпрямителя.		
	2	Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы.		
	1. Лабораторная работа «Исследование работы выпрямителей»		2	
Самостоятельная работа обучающихся. Применение схем выпрямителя.		3		
Тема 2.3. Электронные	Содержание учебного материала.		6	2

усилители.	1	Основные технические характеристики.		
	2	Усилители на биполярном транзисторе. Многокаскадные, импульсные, операционные усилители.		
	1. Лабораторная работа «Усилители низкой частоты»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Применение схем усиления.		3	

Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы.	Содержание учебного материала.		6	2
	1	Колебательный контур.		
	2	Генераторы синусоидальных колебаний «LC»: Мультивибратор, триггер, -		
	3	Лабораторная работа «Исследование на осциллографе формы, амплитуды и частоты		
Самостоятельная работа обучающихся. Электронно-лучевая трубка.		3		
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	Содержание учебного материала.		8	2
	1	Структурная схема автоматического контроля.		
	2	Измерительные преобразователи.		
	3	Исполнительные элементы.		
	4	Лабораторная работа «Измерение ёмкости конденсатора и индуктивности катушки		
Самостоятельная работа обучающихся. Исполнительные элементы: Электромагниты, Электродвигатели постоянного и переменного токов.		4		
Тема 2.6. Микропроцессоры и микроэлементы.	Содержание учебного материала.		4	2
	1	Логические элементы и микропроцессоры.		
	2	Интегральные схемы микроэлектроники.		
	Самостоятельная работа обучающихся.		1	
ИТОГО:			144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины обеспечена наличием лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс учебной дисциплины;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением, калькуляторы.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника.- М.: Академия, 2017

Internet - ресурсы:

1. Информация по разделу «Электроника». – Режим доступа: <http://ktf.krk.ru/courses/foet/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающими индивидуальными заданиями, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; -правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов: -производить расчеты простых электрических цепей; -рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; -снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями 	<p>Тестирование, отчёт по внеаудиторной самостоятельной работе, контрольная работа, отчёт по практическим занятиям и лабораторным работам, экзамен</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -классификация электронных приборов, их устройство и область применения -методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; -основные законы электротехники; -основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; -основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; -параметры электрических схем и единицы их измерения; -принцип выбора электрических и электронных приборов; -принципы составления простых электрических и электронных цепей; -способы получения, передачи и использования электрической энергии; -устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; -основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; -характеристики и параметры электрических и магнитных полей; параметры различных электрических цепей 	<p>Опрос, тестирование, отчёт по внеаудиторной самостоятельной работе, контрольная работа, отчёт по практическим занятиям и лабораторным работам, экзамен</p>

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые компетенции
1	История развития электротехники	2	Лекция - диалог	ОК.1, ОК.5, ОК.6
2	Электрическая цепь и ее основные элементы.	2	Мозговой штурм	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.2.1
3	Электрические цепи однофазного переменного тока.	2	Лекция - диалог	ОК.2, ОК.6, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.2.1
4	Способы получения, передачи и использования электрической энергии	2	Мозговой штурм	ОК.2, ОК.6, ПК.1.3,
5	Электромагнитные устройства и трансформаторы.	2	Проблемная лекция	ОК.3, ОК.6, ПК.1.3, ПК.2.1
6	Применение электрических машин	2	Лекция - диалог	ОК.1, ОК.2, ПК.1.3, ПК.2.1
7	Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	2	Лекция - диалог	ОК.4, ОК.6, ПК.1.3, ПК.2.1
8	Основы микроэлектроники: элементы интегральных схем	2	Дискуссия и семинар	ОК.1, ОК.2, ПК.1.3, ПК.2.1
9	Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	2	Мозговой штурм	ОК.4, ОК.6, ПК.1.3, ПК.2.1
10	Автоматизация электротехнических измерений	2	Лекция - диалог	ОК.3, ОК.6, ПК.1.3, ПК.2.1