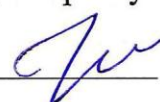


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

Машиностроительный техникум

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 А.Н. Тритенко

«30» 08 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

по специальности **15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Форма обучения **ОЧНАЯ**

Блок дисциплин **ОП**

Вологда
2016

Программа учебной дисциплины Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 «Технология машиностроения», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 350 от 18.04.2014г., зарегистрированного Министерством Юстиции России № 33204 от 22.07.2014 и учебного плана машиностроительного техникума и учебного плана МТ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности: 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехника и электроника» является общеобразовательной дисциплиной и входит в профессиональный учебный цикл. Дисциплина введена в ППССЗ по согласованию с работодателями за счет вариативной части учебного плана. Объем и содержание дисциплины согласовано с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования базового уровня по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Содержание программы структурировано на основе компетентного подхода.

Техник должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Техник должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

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

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

ПК 3.1. Обеспечивать реализацию технологического процесса по изготовлению деталей.

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

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

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

- У1 пользоваться измерительными приборами;
- У2 рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных цепей;
- У3 производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.

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

- 31 методы расчета и измерения основных электрических, магнитных и электронных цепей;
- 32 методы электрических измерений;
- 33 устройство и принцип действия электрических машин;
- 34 виды применяемого электрооборудования;
- 35 устройства и принцип действия приводов;
- 36 методику расчета основных параметров приводов;
- 37 способы получения, передачи и применения электрической энергии;
- 38 основные компоненты электронной техники.

1.4 Матрица соответствия содержания рабочей программы требованиям ФГОС

Наименование темы	З, У	ОК	ПК
Введение	38	ОК1-ОК9	-
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1 Электрическая цепь и ее элементы	У2, У3, 31, 38	ОК1-ОК9	ПК1.1; ПК1.3; ПК3.1; ПК3.2
Тема 1.2 Переменный ток	У2, У3, 31, 38	ОК1-ОК9	ПК1.1; ПК1.3; ПК3.1; ПК3.2
Тема 1.3 Электроизмерительные приборы	У1-У3, 31, 32, 34, 38	ОК1-ОК9	ПК1.1; ПК1.3; ПК3.1; ПК3.2
Тема 1.4 Трансформаторы	У1-У3, 31, 32, 34, 38	ОК1-ОК9	ПК1.1; ПК1.3; ПК3.1; ПК3.2
Тема 1.5 Электрические машины	У1-У3, 31-38	ОК1-ОК9	ПК1.1; ПК1.3; ПК3.1; ПК3.2
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1 Введение в электронику	У1-У3, 31-38	ОК1-ОК9	ПК1.1; ПК1.3; ПК3.1; ПК3.2
Тема 2.2 Транзисторы и тиристоры	У1-У3, 31-38	ОК1-ОК9	ПК1.1; ПК1.3; ПК3.1; ПК3.2
Тема 2.3 Оптоэлектроника	У1-У3, 31-38	ОК1-ОК9	ПК1.1; ПК1.3; ПК3.1; ПК3.2
Тема 2.4 Микросхемы	У1-У3, 31-38	ОК1-ОК9	ПК1.1; ПК1.3; ПК3.1; ПК3.2

1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 186 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 124 часа;
самостоятельной работы обучающегося 62 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	186
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	124
в том числе:	
практические занятия	20
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	62
в том числе:	
Систематическая проработка конспектов, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	20
Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	30
Ознакомление с нормативными документами по охране труда при работе с электрическим током	12
<i>Промежуточная аттестация: экзамен</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение.	Содержание учебного материала: Определение электротехники как отрасли науки техники, решающей задачи преобразования и передачи энергии и информации. Этапы развития электротехники. Основные задачи и содержание дисциплины «Электротехника и электроника».	2	3
	Самостоятельная работа: Проработка вводного конспекта.	1	
Раздел 1. Электротехника		62	
Тема 1.1 Электрическая цепь постоянного тока	Содержание учебного материала: Классификация электрических элементов, их параметры, расчет, соединение параллельное и последовательное, буквенно-цифровое обозначение на схемах. режимы работы электрических цепей.	20	3
	Лабораторно-практическая работа №1: «Расчет конденсаторной батареи и резисторной сборки»	2	
	Самостоятельная работа: Выполнение и подготовка к защите лабораторно-практической работы № 1. Систематическая проработка конспектов, учебной и специальной технической литературы.	10	
Тема 1.2 Электрическая цепь переменного тока	Содержание учебного материала: переменный ток и его параметры, работа элементов в цепи переменного тока, расчет цепей переменного тока с последовательным и параллельным соединением элементов, построении диаграмм тока и напряжения. Трехфазный ток, соединение по схеме «Звезда» и «Треугольник».	10	3
	Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов, учебной и специальной технической литературы.	5	
Тема 1.3 Электрические измерения	Содержание учебного материала: Классификация измерений, абсолютная и относительная погрешность, условные значки на передней панели измерительного прибора, виды измерительных приборов, измерительные системы, классификация приборов на производстве, расширение пределов измерения.	6	4
	Лабораторно-практическая работа №2: «Исследование работы измерительных систем»	2	
	Самостоятельная работа: Выполнение и подготовка к защите лабораторно-практической работы № 2. Систематическая проработка конспектов, учебной и специальной технической литературы.	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.4 Трансформаторы	Содержание учебного материала: Трансформаторы и их конструкция, классификация трансформаторов, трансформаторы тока и напряжения, трехфазные трансформаторы, автотрансформаторы, параметры трансформатора.	8	4
	Лабораторно-практическая работа №3: «Исследование работы однофазного трансформатора»	2	
	Самостоятельная работа: Выполнение и подготовка к защите лабораторно-практической работы № 3. Систематическая проработка конспектов, учебной и специальной технической литературы.	4	
Тема 1.5 Электрические машины	Содержание учебного материала: Машины переменного и постоянного тока, конструкция, принцип работы, применение, параметры, подключение, генераторы и электродвигатели, обратимость. Электропривод и его применение.	16	4
	Лабораторно-практическая работа №4: «Исследование работы двигателя постоянного тока»	4	
	Лабораторно-практическая работа №5: «Исследование работы электропривода»		
	Самостоятельная работа: Выполнение и подготовка к защите лабораторно-практической работы № 4, 5. Систематическая проработка конспектов, учебной и специальной технической литературы.	8	
	Дифференцированный зачет.	2	
	Самостоятельная работа: Подготовка к дифференцированному зачету. Проработка конспектов, учебной и специальной технической литературы.	1	
Раздел 2. Электроника		60	
Тема 2.1 Основы электроники	Содержание учебного материала: Полупроводник, легирующие элементы, электронные переходы, пробой структуры полу проводника, образование P-N перехода, прямое и обратное включение P-N перехода. Диоды и их виды, параметры, ВАХ выпрямительного диода и стабилитрона.	14	3
	Лабораторно-практическая работа №6: «Исследование работы выпрямительного диода»	2	
	Самостоятельная работа: Выполнение и подготовка к защите лабораторно-практической работы № 6. Систематическая проработка конспектов, учебной и специальной технической литературы.	7	
Тема 2.2 Транзисторы и тиристоры	Содержание учебного материала: Транзисторы и их виды, структура, параметры, применение. Биполярные и полевые транзисторы, структура, подключение, схемы соединения, настройка. МОП транзисторы. Тиристоры и симисторы, структура, применение параметры, подключение.	20	3
	Лабораторно-практическая работа №7: «Исследование работы биполярного транзистора»	4	
	Лабораторно-практическая работа №8: «Исследование работы МОП транзистора»		
	Самостоятельная работа: Выполнение и подготовка к защите лабораторно-практической работы № 7, 8. Систематическая проработка конспектов, учебной и специальной технической литературы.	10	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.3 Элементы оптоэлектроники	Содержание учебного материала: Элементы оптоэлектроники, виды, структура, принцип работы. Электромагнитные волны и их влияние на работу оптоэлектронных приборов. Светодиоды и их применение.	12	3
	Лабораторно-практическая работа №9: «Исследование работы фотодиода»	2	
	Самостоятельная работа: Выполнение и подготовка к защите лабораторно-практической работы № 9. Систематическая проработка конспектов, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к экзамену.	6	
Тема 2.4 Микросхемы	Содержание учебного материала: Структура, назначение, виды микросхем, подключение, настройка, взаимодействие с другими электронными компонентами.	14	3
	Лабораторно-практическая работа №10: «Исследование работы драйвера двигателей»	2	
	Самостоятельная работа: Выполнение и подготовка к защите лабораторно-практической работы № 10. Систематическая проработка конспектов, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к экзамену.	7	
	Зачет(защитаЛПР)	2	
	Самостоятельная работа: Подготовка к д зачету. Проработка конспектов, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к экзамену.	1	
	Всего: Обязательная аудиторная учебная нагрузка:124 Практические и лабораторные работы: 20 Самостоятельная работа: 62		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники и электроники».

Оборудование лаборатории:

1. Рабочие места для студентов
2. Рабочее место преподавателя
3. Демонстрационные плакаты по темам курса.
4. Оборудование для проведения демонстрационных опытов.
5. Модели машин постоянного и переменного тока.

Технические средства обучения:

1. Компьютер
2. Телевизор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Наличие лабораторного оборудования, необходимого для проведения лабораторных работ, предусмотренных программой.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники: для студентов

1. Данилов, И.А. Общая электротехника с основами электроники: учебное пособие для студентов не электротехнических специальностей средних профессиональных учебных заведений / И.А. Данилов. – Москва: Высшая школа, 2008. – 663 с.: ил.
2. Кулигин, В.А. Электротехника и электроника: учебное пособие / В.А. Кулигин. – Вологда: ВоГУ, 2014. – 135 с.

Дополнительные источники:

1. Быстров, Ю.А. Электронные цепи и микросхемотехника: учебник / Ю.А. Быстров, И.Г.Мироненко. – Москва: Высшая школа, 2002. – 384 с.
2. Гуртов, В.А. Твердотельная электроника: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – 2-е издание, дополненное – Москва: Техносфера, 2005. – 408 с.
3. ГОСТ 2.710 – 81. Обозначение буквенно-цифровое в электрических схемах. Введ. 01.07.81. - Москва: Издательство стандартов, 1981. – 10 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе защиты практических занятий и лабораторных работ, реферата, мультимедийной презентации, тестирования, проверки конспектов, устных и письменных опросов, а также интерпретации наблюдения за работой студента на занятии, выполнения студентами индивидуальных заданий и расчетных работ, контрольной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате обучения студент должен уметь:	
У1 Пользоваться измерительными приборами;	<i>Оценка:</i> умения расшифровывать шкалу прибора; качества определения цены деления прибора; соблюдения правил техники безопасности. Интерпретации наблюдения за работой студента на лабораторном занятии. Защита лабораторной работы.
У2 Рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных цепей;	<i>Оценка:</i> качества расчета параметров цепи; умения измерять параметры цепи. Интерпретации наблюдения за работой студента на лабораторных и практических занятиях. Защита лабораторных и практических работы.
У3 Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.	<i>Оценка</i> Правильности (соответствия) практической деятельности обучающихся при выполнении лабораторных работ, решения задач и выполнения самостоятельных индивидуальных расчетных работ. Индивидуальная и групповая формы работы.
должен знать:	
З1 методы расчета и измерения основных электрических, магнитных и электронных цепей;	<i>Оценка:</i> Знания методов расчета, качества расчета, качества измерения. Интерпретации наблюдения за работой студента на лабораторных и практических занятиях. Защита лабораторных и практических работ. Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе изучения тем теории. Оценка деятельности студентов по работе с лекционным материалом. Индивидуальная проверка конспекта.

32 методы электрических измерений;	<i>Оценка:</i> Знания методов электрических измерений. Интерпретации наблюдения за работой студента на лабораторном занятии. Защита лабораторной работы. Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе изучения тем теории. Тестирование.
33 устройство и принцип действия электрических машин;	<i>Оценка знания теоретического материала по электрическим машинам.</i> Наблюдение за студентами в ходе изложения материала. Текущий контроль лекционного материала. Индивидуальная форма работы.
34 виды применяемого электрооборудования;	<i>Оценка знания теоретического материала.</i> Наблюдение за студентами в ходе изложения материала. Текущий контроль лекционного материала. Промежуточный зачет.
35 устройства и принцип действия приводов;	<i>Оценка знания теоретического материала.</i> Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе изучения тем теории. Оценка деятельности студентов по работе с лекционным материалом. Индивидуальная проверка конспекта.
36 методику расчета основных параметров приводов;	<i>Оценка:</i> Знания методов расчета, качества расчета параметров приводов. Оценка практической деятельности обучающихся при выполнении заданий расчетной работы. Индивидуальная форма работы.
37 способы получения, передачи и применения электрической энергии;	<i>Оценка знания теоретического материала</i> Наблюдение за студентами в ходе изложения материала. Текущий контроль лекционного материала. Индивидуальная форма работы. Проверка готовности вопросов семинара.
38 основные компоненты электронной техники.	<i>Оценка знания теоретического материала</i> Проверка текущего материала через тестирование и промежуточный зачет.