

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Университет «Дубна» -
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Савельева О.Г.

« 3 »

Лыткарино, 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.10 Основы электротехники и электроники

Специальность среднего профессионального образования

15.02.16. Технология машиностроения

базовой подготовки

Форма обучения

очная

Город Лыткарино, 2023г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.16. Технология машиностроения.

Автор программы: _____ / _____

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии технологических дисциплин.

Протокол заседания № 11 от « 3 » 06 2023г.

Председатель предметно-цикловой комиссии Силаева Н.П. _____
подпись

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора филиала по УМР _____ Аникеева О.Б.
подпись

« 3 » 06 2023г.

Представитель работодателя

Заместитель начальника УТЗП,
филиал ПАО "ОДК-УМПО"
Лыткаринский машиностроительный завод

Максимов Илья Юрьевич / _____
К.М.П., подпись

« 5 » 06 2023г.



СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОПЦ.10 Основы электротехники и электроники»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОПЦ.10 Основы электротехники и электроники является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 3.1 – ПК 3.3, ПК 3.5.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 3.1 – ПК 3.3, ПК 3.5.	подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	основные законы электротехники;
	эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	методы расчета и измерения основных параметров электрических;
	рассчитывать параметры элементарных электрических цепей;	методы измерения электрических величин;
	снимать показания, используя электроизмерительные приборы и приспособления;	основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
	собирать элементарные электрические схемы;	параметры электрических схем и единицы их измерения;
		способы получения, передачи и использования электрической энергии;
		основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
		классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	97
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	97
лекции	61
практические занятия	20
лабораторные занятия	16
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета - 6 семестр.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.10 Основы электротехники и электроники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		
	Инструктаж по ОТ и ТБ		
	Электрическое напряжение. Потенциал	3	1, 2
	Проводники в электрическом поле. Электроемкость		
Самостоятельная работа обучающихся Изучение инструкций по охране труда и пожарной безопасности	3		
Раздел 2. Электрический ток	Содержание учебного материала		
	Явление электрического тока проводимости. Величина электрического тока проводимости. Род тока	3	1, 2
	Электрическое сопротивление. Проводимость. Закон Ома		
	Электронная эмиссия. Ток в вакууме		
	Электрический ток в газах		
Электронно-дорожный переход. Электрический ток в полупроводниках			
Раздел 3. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		
	Графический расчет нелинейных электрических цепей при последовательном соединении двух элементов	4	1, 2
	Графический расчет нелинейных электрических цепей при параллельном соединении двух элементов		
	Графический расчет нелинейных электрических цепей при смешанном соединении элементов		
	Эквивалентные преобразования пассивных участков электрической цепи		
	Работа и мощность электрического тока		
	Режимы работы электрической цепи		
	Энергетические соотношения в цепях постоянного тока		
	Законы Кирхгофа		
	Расчет цепей с помощью законов Кирхгофа		
	Расчет цепей методом контурных токов, двух узлов		
Практические занятия			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Практическая работа №1. Электроизмерительные приборы и измерения	3	2, 3
	Практическая работа №2. Изучение электрической цепи при последовательном соединении резисторов	3	
	Практическая работа №3. Изучение электрической цепи при параллельном соединении резисторов	3	
	Практическая работа №4. Изучение разветвленной электрической цепи	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по теме «Режимы работы электрической цепи» Подготовка к практическим работам Оформление практических работ	7	
Раздел 4. Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		
	Статическое и динамическое сопротивление нелинейного элемента. Приведение нелинейных цепей к линейным	4	1, 2
	Графический расчет нелинейных электрических цепей при последовательном соединении двух элементов		
	Графический расчет нелинейных электрических цепей при параллельном соединении двух элементов		
	Графический расчет нелинейных электрических цепей при смешанном соединении элементов		
	Практические занятия		
	Практическая работа №5. Исследование нелинейной электрической цепи постоянного тока с последовательным соединением элементов	3	2, 3
	Практическая работа №6. Исследование нелинейной электрической цепи постоянного тока с параллельным соединением элементов	3	
	Практическая работа №7. Исследование нелинейной электрической цепи постоянного тока со смешанным соединением элементов	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по теме «Статическое и динамическое сопротивление нелинейного элемента» Подготовка к практическим работам Оформление практических работ	7	
Раздел 5.	Содержание учебного материала		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Магнитное поле	Закон Ампера	4	1, 2
	Магнитная индукция. Линии магнитной индукции		
	Проводник с током в магнитном поле. Правило правой руки		
	Магнитный поток		
	Магнитные свойства ферромагнитных материалов		
	Аналогия магнитных и электрических цепей		
	Закон электромагнитной индукции. Правило правой руки		
	Индуктивность и взаимная индуктивность		
	Закон Ампера		
	Магнитная индукция. Линии магнитной индукции		
Раздел 6. Однофазные электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала	6	1, 2
	Генератор переменного тока		
	ЭДС в обмотке генератора		
	Начальная фаза. Сдвиг фаз		
	Средние среднеквадратичные (действующие) значения переменного тока		
	Мощности в цепи синусоидального тока. Коэффициент мощности		
	Цепь с индуктивностью		
	Цепь с емкостью		
	Цепь с активным сопротивлением		
	Энергетический процесс в цепи		
	Комплексное сопротивление		
	Закон Ома. Законы Кирхгофа в комплексной форме		
	Неразветвленная цепь переменного тока		
	Разветвленная цепь переменного тока		
	Практические занятия	4	2, 3
	Практическая работа №8. Определение параметров элементов цепей переменного тока		
	Практическая работа №9. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением элементов		
	Практическая работа №10. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением элементов		
	Контрольная работа	1	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка доклада по теме «Энергетический процесс в цепи» Подготовка к практическим работам Оформление практических работ Подготовка к контрольной работе	9	
Раздел 7. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		
	Основные понятия и определения о трехфазных электрических цепях Соединение фаз звездой. Соединение фаз треугольником	2	1, 2
	Практические занятия		
	Практическая работа №11. Исследование симметричной трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «Звезда»	3	2, 3
	Практическая работа №12. Исследование несимметричной трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «Звезда»	3	
	Практическая работа №13. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме треугольника	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по теме «Трехфазные электрические цепи» Подготовка к практическим работам Оформление практических работ	9	
Раздел 8. Трансформаторы	Содержание учебного материала		
	Классификация и конструкция трансформаторов. Принцип действия трансформатора Основные параметры трансформаторов. Коэффициент приведения сопротивления. Мощности и токи в трансформаторе. КПД трансформатора	2	1, 2
Раздел 9. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		
	Полупроводниковый диод. Стабилитрон. Принцип действия ВАХ Тиристор. Принцип действия. Динисторный режим. Принцип действия тиристоры в тринисторном режиме	4	1, 2
	Биполярный транзистор. Принцип действия. Схемы включения БП транзистора. Характеристики		
	Полевые транзисторы. Принцип действия. Характеристики полевых транзисторов		
Раздел 10.	Содержание учебного материала		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Выпрямители и стабилизаторы	Выпрямители. Их функции. Блок схема, классификация. Принцип работы однофазного однополупериодного выпрямителя	2	1, 2
	Однофазный мостовой выпрямитель. Принцип работы		
Раздел 11. Сглаживающие фильтры	Содержание учебного материала		
	Структура сглаживающих фильтров. Характеристики сглаживающих фильтров	2	1, 2
	Принцип работы емкостного фильтра. Принцип работы индуктивного фильтра		
Раздел 12. Усилители	Содержание учебного материала		
	Общие сведения об усилителях. Основные параметры и показатели усилителей	2	1, 2
	Усилительный режим транзистора. Работа усилительного каскада. Режим работы усилительного каскада АВС		
	Усилители мощности. Двух усилители мощности		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по теме «Основные параметры и показатели усилителей» Подготовка к дифференцированному зачету	5	
Дифференцированный зачет		1	
Всего:		97	
лекции		61	
практические занятия		20	
Лабораторные занятия		16	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

При реализации дисциплины организуется практическая подготовка путем проведения практических и лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (36 часов).

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется непосредственно в колледже.

33. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.2.1. образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и /или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и /или электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472684> (дата обращения: 24.05.2022).
2. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469657> (дата обращения: 24.05.2022).

Дополнительные источники:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470002> (дата обращения: 24.05.2022).
2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова; рецензенты Г.И. Никольская, А.Е. Бояринов. - 3-е изд., испр. - М.: Академия, 2018. - 480с. - (Профессиональное образование)

Интернет-ресурсы:

1. «Консультант Плюс» - Законодательство РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные документы [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
2. <http://lib-bkm.ru/> - "Библиотека машиностроителя". Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.
3. **Электронно-библиотечные системы:**
 - ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>;
 - ЭБС Университетская библиотека онлайн <https://biblioclub.ru/>;
 - ЭБС ЮРАЙТ <https://urait.ru/>;

- ЭБС Znanium.com <https://znanium.com/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
Освоенные умения:		
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	устный опрос; письменный опрос; экспертная оценка защиты практических работ; дифференцированный зачет	от 2 до 5 баллов
- эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов		
- рассчитывать параметры элементарных электрических цепей		
- снимать показания, используя электроизмерительные приборы и приспособления		
- собирать элементарные электрические схемы		
Усвоенные знания:		
- основные законы электротехники	устный опрос; письменный опрос; контроль и оценка результатов самостоятельной работы; дифференцированный зачет	от 2 до 5 баллов
- методы расчета и измерения основных параметров электрических		
- методы измерения электрических величин		
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств		
- параметры электрических схем и единицы их измерения		
- способы получения, передачи и использования электрической энергии		
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках		
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения		
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов		
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов		

