

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 15.09.2025 19:03:13
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение ППСЗ по специальности
23.02.04 Техническая эксплуатация
подъемно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования (по
отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно – транспортных, строительных, дорожных
машин и оборудования (по отраслям)

базовая подготовка среднего профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;
- собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу;
- пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники;
- методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров;
- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

Общие:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Профессиональные:

ПК 2.4. Рассчитывать технико-экономические показатели при эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов:

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для базовой подготовки

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	143
в том числе:	
теоретическое обучение	99
лабораторные работы	24
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольные работы	-
Самостоятельная работа ¹	6
Промежуточная аттестация: 3 семестр – дифференцированный зачет. 4 семестр – экзамен.	14

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		<u>90</u>	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов	6	ОК 01, 02, ПК2.3 ЛР 10, 27
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Основные понятия постоянного тока. Закон Ома. Расчет простых электрических цепей. Закон Джоуля-Ленца	16	ОК 01, 02, ПК2.3 ЛР 10,13,25,27
	В том числе лабораторных работ	4	
	1.Проверка закона Ома для участка цепи.	2	
	2.Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов	2	
Тема 1.3.Электромагнетизм	Содержание учебного материала Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция	4	ОК 01, 02, ПК2.3 ЛР 10, 27

Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами	12	ОК 01, 02, ПК2.3 ЛР 10,13,25,27
	В том числе лабораторных работ 3.Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности	2	
Тема 1.5. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала Соединение обмоток трехфазного генератора. Соединение нагрузки «звездой», «треугольником»	12	ОК 01, 02, ПК2.3 ЛР 10,13,25,27
	В том числе лабораторных работ	4	
	4.Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой».	2	
	5.Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»	2	
Тема 1.6. Электрические измерения	Содержание учебного материала Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов	8	ОК 01, 02, ПК2.3 ЛР 10, 27
	В том числе лабораторных работ 6.Ознакомление с правилами эксплуатации амперметра, вольтметра, ваттметра и простейшей электроизмерительной аппаратуры	2	
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов Самостоятельная работа обучающегося № 1 Поиск материала для самостоятельного изучения вопроса «Специальные трансформаторы»	8	ОК 01, 02, ПК2.3 ЛР 10,13,25,27
	В том числе лабораторных работ 7.Испытание однофазного трансформатора	2	

Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного электродвигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель	6	ОК 01, 02, ПК2.3 ЛР 10,13,25,27
	В том числе лабораторных работ 8.Испытание трехфазного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия машин постоянного тока: генераторов двигателей. Основные характеристики машин постоянного тока	14	ОК 01, 02, ПК2.3 ЛР 10,13,25,27
	В том числе лабораторных работ	4	
	9.Испытание работы генератора постоянного тока.	2	
	10.Испытание работы двигателя постоянного тока	2	
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала Простейшие схемы электроснабжения. Принципы работы проводов и кабелей. Защитное заземление и защита цепей электроснабжения Самостоятельная работа обучающегося № 2 Поиск материала для самостоятельного изучения вопроса «Действие электрического тока на организм человека. Понятие о напряжении прикосновения».	4	ОК 01, 02, ПК2.3 ЛР 10, 27
Раздел 2. Электроника		<u>39</u>	
Тема 2.1. Полупроводниковы е приборы	Содержание учебного материала Электрофизические свойства полупроводников. Принцип работы и применение полупроводниковых диодов. Принцип действия и применение транзисторов. Разновидности полупроводниковых приборов. Применение	20	ОК 01, 02, ПК2.3 ЛР 10,13,25,27
	В том числе лабораторных работ 11.Исследование и анализ работы полупроводникового диода	2	

Тема 2.2. Выпрямители и усилители	Содержание учебного материала Принципы построения выпрямителей. Схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры. Усилители, назначение, классификация, характеристики. Самостоятельная работа обучающегося № 3 Поиск материала для самостоятельного изучения вопроса «Межкаскадные связи в усилителях».	12	ОК 01, 02, ПК2.3 ЛР 10,13,25,27
	В том числе лабораторных работ 12.Исследование работы выпрямителя	2	
Тема 2.3. Основы микроэлектроники	Содержание учебного материала Основные направления развития микроэлектроники. Классификация устройств микроэлектроники. Применение устройств микроэлектроники	7	ОК 01, 02, ПК2.3 ЛР 10, 27
Промежуточная аттестация		<u>14</u>	
Всего:		<u>143</u>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой - Лаборатория № 2208 Электротехники и электрических измерений

Кабинет № 2208А Электротехники и электроники

Оборудование:

- компьютер в сборе – 1 шт.,
- телевизор – 1 шт.,
- стол преподавателя – 1 шт.,
- стул преподавателя – 1 шт.,
- комплексные лабораторные стенды, оснащенные необходимым количеством выносных электроприборов — 20 шт.,
- стул ученический – 30 шт.,
- мегаомметр М4100/2, с индуктором- 2 шт.

Наглядные учебные пособия – плакаты по дисциплине «Электротехника и электроника»

Помещение для самостоятельной работы № 2319

Оборудование:

- стол ученический - 12 шт.,
- стул - 24 шт.
- стол преподавателя – 1 шт.,
- стул преподавателя – 1 шт.,
- компьютер в сборе (с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС и ЭБС) – 12 шт.

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакетпрограмм Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Office 2007 Professional (Пакетпрограмм Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI

Microsoft Windows 7/8.1 Professional

При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ:

1. При организации дистанционного обучения используются электронные платформы: Zoom, Moodle

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

3.2.1. Основные источники

1. Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я. Электротехника и основы электроники: Учебник. – 11-е изд., стер. – СПб: Издательство «Лань», 2021. – 736с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). <https://e.lanbook.com/book>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Мартынова И.О. Электротехника: учебник / Мартынова И.О. – Москва: КноРус, 2019. – 304 с. – (СПО). <https://book.ru/book/930233> Текст электронный.

Учебные иллюстрированные пособия (альбомы):

1. Акимова Г.Н. Электронная техника. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ».
2. Гуркин А.Н. Электротехника. М.: УМК МПС России.
3. Дайлидко А.А., Дайлидко О.А. Электрические машины. М.: УМК МПС России.

3.2.3. Периодические издания

1. Электронный электротехнический журнал "Я электрик!" <http://electrolibrary.info/electrik.htm>
2. «ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность» журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elektro-journal.ru/>

3.2.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Видеокурс «Электротехника и электроника». Форма доступа: www.eltray.com
2. «Электро» - журнал. Форма доступа: www.elektro.elektrozavod.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: - рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей ОК 01, ОК 02 ПК 2.4 ЛР 10,13,25,27	Отлично: владеет методами расчета основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока; использует в расчете основные расчетные формулы, формулирует законы, правила; выполняет расчет индивидуальных заданий по темам дисциплины самостоятельно; владеет методами расчета параметров трансформатора, генератора, двигателя. Хорошо: с незначительными ошибками выполняет расчет основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока; использует в расчете основные расчетные формулы, формулирует законы, правила; выполняет расчет индивидуальных заданий по темам дисциплины; владеет методами расчета параметров трансформатора, генератора, двигателя. Удовлетворительно: с посторонней помощью выполняет расчет основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока; использует в расчете основные расчетные формулы, формулирует законы, правила; выполняет расчет индивидуальных заданий по темам дисциплины; владеет методами расчета параметров трансформатора, генератора, двигателя.	-устный опрос; -проверочная работа; -тестирование; -лабораторная работа; -экзамен.
- собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу ОК 01, ОК 02	Отлично: выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; выполняет измерение тока, напряжения и мощности, сопротивления резистора; демонстрирует проверку целостности цепи. Хорошо: с незначительными замечаниями выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; выполняет измерение тока, напряжения и мощности,	-лабораторная работа; -экзамен.

ПК 2.4 ЛР 10,13,25,27	сопротивления резистора; демонстрирует проверку целостности цепи. Удовлетворительно: с посторонней помощью выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; выполняет измерение тока, напряжения и мощности, сопротивления резистора; демонстрирует проверку целостности цепи.	
- пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей ОК 01, ОК 02 ПК 2.4 ЛР 10,13,25,27	Отлично: самостоятельно работает с электроизмерительными приборами при измерении параметров электрической цепи; определяет цену деления приборов; выбирает электроизмерительные приборы и оборудование. Хорошо: в соответствии с требованиями технологического процесса с незначительными замечаниями выполняет работы с электроизмерительными приборами при измерении параметров электрической цепи; определяет цену деления приборов; выбирает электроизмерительные приборы и оборудование в соответствии с требованиями технологического процесса. Удовлетворительно: с посторонней помощью выполняет работы с электроизмерительными приборами при измерении параметров электрической цепи; определяет цену деления приборов; выбирает электроизмерительные приборы и оборудование в соответствии с требованиями технологического процесса.	-тестирование; -кроссворд; -лабораторная работа; -экзамен.
знания: -сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях ОК 01, ОК 02 ПК 2.4 ЛР 10,13,25,27	Отлично: формулирует законы электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей; описывает основы электронной теории строения вещества; приводит классификацию и поясняет магнитные свойства различных материалов, указывает и их применение; излагает теоретические положения работы электрических и магнитных цепей. Хорошо: с незначительными замечаниями формулирует законы электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей; описывает основы электронной теории строения вещества; приводит классификацию и поясняет магнитные свойства различных материалов, указывает и их применение; излагает теоретические положения работы электрических и магнитных цепей. Удовлетворительно: с посторонней помощью формулирует законы электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей; описывает основы электронной теории строения вещества; приводит классификацию и поясняет магнитные свойства различных материалов, указывает и их применение; излагает теоретические	-устный опрос; -технический диктант; -выполнение реферата или подготовка презентации; -экзамен.

	положения работы электрических и магнитных цепей.	
- принципы, лежащих в основе функционирования электрических машин и электронной техники ОК 01, ОК 02 ПК 2.4 ЛР 10,13,25,27	Отлично: формулирует законы электрических и магнитных цепей, правила для определения направления электромагнитной силы, ЭДС электромагнитной индукции, магнитного поля; излагает принцип действия электрических машин, трансформатора, свойства и принцип работы диода, транзистора, тиристора; поясняет работу и особенности однофазных и трехфазных схем выпрямления. Хорошо: с незначительными замечаниями формулирует законы электрических и магнитных цепей, правила для определения направления электромагнитной силы, ЭДС электромагнитной индукции, магнитного поля; излагает принцип действия электрических машин, трансформатора, свойства и принцип работы диода, транзистора, тиристора; поясняет работу и особенности однофазных и трехфазных схем выпрямления. Удовлетворительно: с посторонней помощью формулирует законы электрических и магнитных цепей, правила для определения направления электромагнитной силы, ЭДС электромагнитной индукции, магнитного поля; излагает принцип действия электрических машин, трансформатора, свойства и принцип работы диода, транзистора, тиристора; поясняет работу и особенности однофазных и трехфазных схем выпрямления.	-устный опрос; -технический диктант; -кроссворд; -выполнение реферата или подготовка презентации; -экзамен.
- методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров ОК 01, ОК 02 ПК 2.4 ЛР 10,13,25,27	Отлично: правильно включает в электрическую цепь резистор, катушку, конденсатор, электроизмерительные приборы; выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; формулирует законы электрических цепей; определяет электрические параметры простых электрических цепей; выполняет расчет практических задач с применением расчетных формул; выполняет задания по заданному алгоритму. Хорошо: с незначительными замечаниями выполняет включение в электрическую цепь резистора, катушки, конденсатора, электроизмерительных приборов; с незначительными замечаниями выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; формулирует законы электрических цепей; определяет электрические параметры простых электрических цепей; с незначительными замечаниями выполняет расчет практических задач с применением расчетных формул; выполняет задания по заданному алгоритму. Удовлетворительно: выполняет с посторонней	-проверочная работа; -тестовое задание; -практическое занятие; -лабораторная работа; -экзамен.

	помощью включение в электрическую цепь резистора, катушки, конденсатора, электроизмерительных приборов; с посторонней помощью выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; формулирует законы электрических цепей; определяет электрические параметры простых электрических цепей; с незначительными замечаниями выполняет расчет практических задач с применением расчетных формул; выполняет задания по заданному алгоритму.	
- способы включения электроизмерительных приборов и методов измерения электрических величин ОК 01, ОК 02 ПК 2.4 ЛР 10,13,25,27	Отлично: производит измерения с помощью электроизмерительных приборов тока, напряжения, сопротивления, мощности; выполняет сборку цепи, содержащей амперметр, вольтметр, ваттметр; выбирает приборы и методы для измерения величин с соблюдением техники безопасности; выбирает электроизмерительные приборы для определения параметров цепи – тока, напряжения, сопротивления, мощности; определяет основные параметры и характеристики электроизмерительных приборов, знает правила их эксплуатации. Хорошо: выполняет с незначительными замечаниями измерения с помощью электроизмерительных приборов тока, напряжения, сопротивления, мощности; выполняет с незначительными замечаниями сборку цепи, содержащей амперметр, вольтметр, ваттметр; выбирает приборы и методы для измерения величин с соблюдением техники безопасности; выбирает электроизмерительные приборы для определения параметров цепи – тока, напряжения, сопротивления, мощности; определяет основные параметры и характеристики электроизмерительных приборов, знает правила их эксплуатации. Удовлетворительно: выполняет с посторонней помощью измерения с помощью электроизмерительных приборов тока, напряжения, сопротивления, мощности; выполняет с посторонней помощью сборку цепи, содержащей амперметр, вольтметр, ваттметр; выбирает приборы и методы для измерения величин с соблюдением техники безопасности; выбирает электроизмерительные приборы для определения параметров цепи – тока, напряжения, сопротивления, мощности; определяет основные параметры и характеристики электроизмерительных приборов, знает правила их эксплуатации.	-устный опрос; -тестирование; -кроссворд; -лабораторная работа; -экзамен.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные:

- лекции традиционные;
- демонстрация учебных фильмов;
- самостоятельные и контрольные работы;
- опрос.

5.2 Активные и интерактивные:

- интерактивная лекция;
- проблемная лекция, контрольные работы,
- технические диктанты;
- лабораторные работы;
- решение задач и т.д.

Самостоятельная работа студента нацелена на углубление и закрепление знаний студента по дисциплине:

- работа с основной и дополнительной литературой; самостоятельное изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы; составление плана текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со справочниками; ознакомление с нормативными документами и др.;
- подготовка выступлений, сообщений, рефератов, докладов, презентаций, выполнение творческих работ по темам дисциплины с использованием баз данных, библиотечных фондов, ресурсов сети Интернет;
- подготовка к контрольным работам и лабораторным работам, текущей и промежуточной аттестации;
- подготовка к олимпиадам, научным конференциям и др.