

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**

Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИ (СПО)



*Д. В. Полишвайко*  
(подпись)

**Д. В. Полишвайко**  
(И. О. Фамилия)

« 23 » мая 2023 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Электротехника и электроника		
Индекс дисциплины:	ОП.03		
Специальность:	23.02.04	Техническая эксплуатация транспортных, строительных, дорожных оборудования (по отраслям)	подъемно-машин и
Форма обучения:	очная		
Курс(ы):	2		
Семестр(ы):	3-4		

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минпросвещения России от 08.02.2024 № 81.

Разработчик И.М. Мартыков, преподаватель ИИ (СПО).

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией  
по направлению «Электро- и  
теплоэнергетика, Жилищно-  
коммунальное хозяйство»

«26» апреля 2025 г.  
Протокол № 08

Предметно-цикловой комиссией

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

Предметно-цикловой комиссией

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

Предметно-цикловой комиссией

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

РАССМОТРЕНО

На заседании Методического  
совета

«22» мая 2025 г.  
Протокол № 06

На заседании Методического  
совета

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

На заседании Методического  
совета

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

На заседании Методического  
совета

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

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР  
А. Н. Рябева

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» является частью образовательной программы по специальности СПО 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СПО, с учётом получаемой специальности.

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

## **1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;

приемы структурирования информации;

формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;

психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;

правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;

основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;

пути обеспечения ресурсосбережения;

принципы бережливого производства;

лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;

особенности произношения;

правила чтения текстов профессиональной направленности;

основные свойства электрических цепей;

единицы измерения электрических величин;

сущность физических процессов, происходящих в электрических и

магнитных цепях;

применение правил эксплуатации измерительных приборов;

меры безопасности при выполнении работ на оборудовании с электроприводом.

**Уметь:**

выбирать способы решения задач профессиональной деятельности;

определять необходимые источники информации;

планировать процесс поиска;

структурировать получаемую информацию;

выделять наиболее значимое в перечне информации;

оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;

соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;

понимать тексты на базовые профессиональные темы;

кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;

производить измерения и расчет параметров электрических цепей;

безопасно эксплуатировать электрические машины и аппаратуру управления и защиты на производстве;

читать условные обозначения и маркировку электрических и электронных устройств включать электроизмерительные приборы в электрическую цепь.

Результатом освоения дисциплины должны быть сформированы компетенции:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы

бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, дорожных, строительных машин с использованием средств диагностики;

ПК 1.2. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

ПК 1.3. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

ПК 4.3 Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту электрического оборудования.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

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

для очной формы обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Учебная деятельность (всего)	120
Учебные занятия обучающегося (всего)	82
в том числе:	
лекции	40
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
Консультация КЭ	6
Самостоятельная работа КЭ	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4

### 2.3. Тематический план и содержание дисциплины Электротехника и электроника для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов
1	2	3
<b>3 семестр</b>		
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		
<b>Тема 1.1. Электрическое поле.</b>	<b>Введение.</b> <b>Характеристики электрического поля.</b> Электрическая энергия, её свойства и применение. Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики и электроники. Источники электрической энергии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Электрический потенциал. Напряжение.	2
	<b>Электрические свойства вещества. Конденсаторы.</b> Проводники, полупроводники и диэлектрики. Характеристики проводников. Электрический конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Способы соединения конденсаторов	2
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Электрические цепи постоянного тока.</b> Электрический ток. Простейшая электрическая цепь и её параметры. Сопротивление и проводимость проводников. Зависимость сопротивления от температуры. Законы Ома. Законы Кирхгофа. Способы соединения потребителей электроэнергии. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Режимы работы электрических цепей. Методы анализа и расчёта простейших электрических цепей.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>
	Практическая работа №1. Решение задач. Расчет емкости схемы при последовательном и параллельном соединении конденсаторов.	2
	Практическая работа №2. Решение задач. Расчет сопротивления цепи при последовательном и параллельном соединении резисторов.	2
	Практическая работа №3. Решение задач. Расчёт цепей со смешанным соединением проводников. Метод эквивалентной свертки схемы. Проверка при помощи баланса мощностей.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовка докладов, рефератов по теме: «Источники электрической энергии», «Современные изоляционные материалы в электротехнике»	4

<b>Тема 1.3.</b> <b>Магнитное поле.</b>	<b>Магнитное поле. Электромагнетизм.</b> Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Напряженность магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Индуктивность контура. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Катушки индуктивности.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовка докладов, рефератов по теме: «Диамagnetики, парамагнетики и ферромагнетики. Основные характеристики и область применения», «Электромагниты. Виды. Область применения»	4
<b>Тема 1.4.</b> <b>Электрические цепи переменного тока.</b>	<b>Основные понятия переменного тока.</b> Однофазный переменный ток. Мгновенное и действующее значения переменного тока. Графическое изображение и его параметры. Простейшие цепи переменного тока.	2
	<b>Неразветвленные цепи переменного тока.</b> Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Треугольники сопротивлений. Векторные диаграммы напряжений. Активная, реактивная и полная мощности цепи. Коэффициент мощности и способы его повышения. Резонанс напряжений.	2
	<b>Разветвленные цепи переменного тока.</b> Активные и реактивные составляющие токов. Полная мощность и полный ток схемы. Треугольники мощностей. Векторные диаграммы токов. Резонанс токов. Условия резонанса и применение в технике.	2
	<b>Трёхфазная система токов. Способы соединения потребителей.</b> Принцип получения симметричной трёхфазной системы ЭДС. Преимущества трёхфазной системы перед однофазной системой. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Фазные и линейные напряжения, соотношения между ними. Трёхпроводная и четырёхпроводная трёхфазная цепь, роль нейтрального провода. Аварийные режимы работы. Мощности трёхфазной системы.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>
	Практическая работа №4. Решение задач. Расчет цепей однофазного переменного тока при последовательном соединении RLC- элементов.	2
	Практическая работа №5. Решение задач. Расчет цепей однофазного переменного тока при параллельном соединении RLC- элементов.	2
	Практическая работа №6. Решение задач. Построение векторной диаграммы напряжений и диаграммы токов.	2

	Практическая работа №7. Решение задач. Расчет цепей трехфазного переменного тока при соединении приемников звездой.	2
	Практическая работа №8. Решение задач. Расчет цепей трехфазного переменного тока при соединении приемников треугольником.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовка докладов, рефератов по теме: «Сравнительный анализ применения переменного однофазного и трехфазного тока», «Генерация трехфазной энергии. Трансформация, распределение и передача на дальние расстояния»	4
<b>Тема 1.5. Трансформаторы.</b>	<b>Трансформаторы.</b> Назначение, устройство, принцип действия однофазных трансформаторов. Режимы работы, основные параметры. Трёхфазные трансформаторы, назначение, устройство. Автотрансформаторы.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>
	Практическая работа №9. Решение задач. Расчет параметров однофазного трансформатора	2
	Практическая работа №10. Решение задач. Расчет трансформатора при фактической нагрузке	2
	Практическая работа №11. Решение задач. Расчет параметров трехфазного трансформатора	2
<b>Тема 1.6. Электрические измерения, электроизмерительные приборы.</b>	<b>Электрические приборы и измерения.</b> Основные метрологические понятия, погрешности при измерениях, классы точности приборов. Системы измерительных приборов. Измерение тока, напряжения, сопротивлений, мощности и энергии. Способы включения приборов.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовка доклада, реферата по теме: «Разновидности современных электроизмерительных приборов и аппаратов для диагностики электрических цепей».	2
<b>4 семестр</b>		
<b>Тема 1.7. Электрические машины.</b>	<b>Асинхронный двигатель.</b> Вращающееся магнитное поле. Назначение, устройство и принцип действия асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей с фазным ротором. Пуск и реверсирование.	2
	<b>Синхронные машины.</b> Работа в двигательном и генераторном режимах. Бесконтактная синхронная машина. Схема соединений элементов машины. Принцип создания вращающего момента	2



	<b>Машины постоянного тока. Генераторы. Двигатели.</b> Назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>
	Практическая работа №12. Решение задач. Расчёт параметров асинхронного двигателя с фазным ротором.	2
	Практическая работа №13. Решение задач. Расчёт параметров асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2
	Практическая работа №14. Решение задач. Расчёт параметров генератора постоянного тока.	2
	Практическая работа №15. Решение задач. Расчёт параметров двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.	2
	Практическая работа №16. Решение задач. Расчёт параметров двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка докладов по теме: «Синхронные машины и область их применения», «Основные типы электрических машин».	4
<b>Тема 1.8.</b> <b>Электробезопасность.</b>	<b>Электробезопасность.</b> Воздействие тока на организм и его последствия. Прямое, косвенное и шаговое напряжения. Технические меры защиты. Оказание первой помощи пострадавшим при воздействии электрического тока.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Составить кроссворд по теме: «Меры электробезопасности».	2
<b>Раздел 2.</b> <b>Электроника.</b>		
<b>Тема 2.1.</b> <b>Полупроводниковые приборы.</b>	<b>Полупроводниковые диоды. Электронно-дырочный переход.</b> Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды. Назначение, устройство, принцип действия.	2
<b>Тема 2.2.</b> <b>Электронные выпрямители и стабилизаторы.</b>	<b>Электронные выпрямители и стабилизаторы.</b> Основные сведения о выпрямителях и стабилизаторах. Разновидности схем выпрямления. Расчёт параметров выпрямителей и выбор диодов. Схемы стабилизации.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>

	Практическая работа №17. Решение задач. Составление схем выпрямления: однополупериодной, двухполупериодной и мостовой.	2
	Практическая работа №18. Решение задач. Расчет и выбор диодов для схемы выпрямления под определенные параметры нагрузки.	2
<b>Тема 2.3. Транзисторы.</b>	<b>Транзисторы.</b> Классификация транзисторов. Схемы включения. Область применения. Сравнение с электронными лампами.	2
<b>Тема 2.4. Электронные усилители.</b>	<b>Электронные усилители.</b> Устройство и принцип действия. Каскады усиления. Классификация усилителей.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовка докладов по теме: «Сравнение различных конструкций газоразрядных приборов», «Обоснование эффективности применения полупроводниковых приборов, по сравнению с электронно-вакуумными», «Схемотехника усилительных каскадов на биполярных транзисторах».	6
<b>Тема 2.5. Бестрансформаторные блоки питания.</b>	<b>Бестрансформаторные блоки питания.</b> Разновидности схем. Регулировка выходного напряжения. Схема с гасящим конденсатором. Формула гасящего конденсатора.	2
<b>Тема 2.6. Электрические и электронные устройства автоматики.</b>	<b>Элементы автоматических систем. Датчики.</b> Элементы автоматических систем. Назначение. Классификация. Датчики. Назначение датчиков, классификация	2
Консультация к экзамену		6
Самостоятельная работа к экзамену		8
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4
<b>Всего:</b>		<b>120</b>

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами Университета.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Требования к реализации дисциплины:

- учебный кабинет электротехники и электроники;
- лаборатория электротехники и электромеханики.

Оснащенность учебного кабинета (оборудование): посадочные места для обучающихся по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, наглядное пособие, раздаточный материал, учебно - методическая литература.

Оснащенность лаборатории (оборудование): посадочные места для обучающихся по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, наглядное пособие, раздаточный материал, учебно - методическая литература, индукционный счетчик электрической энергии, осциллограф ОДШ-72, трансформатор, генератор параллельного возбуждения, амперметры, вольтметры, ваттметры, реостаты, реле времени программное тип ВС-10-62У4, измерительный мост МД6 № 101399, двигатель асинхронный с короткозамкнутым ротором АОЛ2-11-4.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд Университета имеет печатные и/ или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Ткачёв, А. Н. Основы электротехники: переходные процессы, цепи с распределенными параметрами, электромагнитное поле : учебное пособие для СПО / А. Н. Ткачёв, Е. Н. Епишков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 89 с. — ISBN 978-5-4497-2042-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/127715>
- Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190677>
- Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819500>

- Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864187>
- Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1657587>
- Игнатов, А. Н. Электроника : учебное пособие для СПО / А. Н. Игнатов, В. Л. Савиных, Н. Е. Фадеева. — Саратов : Профобразование, 2022. — 161 с. — ISBN 978-5-4488-1507-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/125581>
- Забелин, Л. Ю. Электротехника и электроника : практикум для СПО / Л. Ю. Забелин, Ю. М. Шыырап. — Саратов : Профобразование, 2022. — 151 с. — ISBN 978-5-4488-1506-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/125582>
- Плиско, В. Ю. Электротехника. Практикум : учебное пособие / В. Ю. Плиско. — 2-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 84 с. — ISBN 978-985-7234-31-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/100382>
- Чурилина, И. В. Самостоятельная работа обучающихся: методические указания / И. В. Чурилина. — Ухта : Изд-во УГТУ, 2024. — URL: <http://lib.ugtu.net/book/42397/>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Внутренняя электронно-библиотечная система УГТУ (ВЭБС УГТУ);
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Ресурсы научной библиотеки (НБ) ТИУ;
- Ресурсы электронной библиотеки (ЭБ) УГНГУ;
- Ресурсы научно-технической библиотеки РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина;
- Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROФобразование»;
- Университетская информационная система РОССИЯ (Интегрированная коллекция ресурсов для гуманитарных исследований).

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

**4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины** осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является экзамен согласно учебному плану.

### **Формы и виды текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль проводится в форме решения задач по разделам и подготовки рефератов или докладов по тематике дисциплины.

### **Методы (формы) проведения промежуточной аттестации**

Итоговой формой промежуточной аттестации по дисциплине «Электротехника и электроника» является экзамен. Экзамен проводится в тестовой форме.

## **4.2. Результаты освоения дисциплины**

Результаты (освоенные общие компетенции)	Знания, умения	Основные показатели оценки результата (критерии оценивания)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для	Знать: – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – правила экологической безопасности при ведении	Демонстрирует знания: – алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – номенклатур информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемов структурирования информации; форматов оформления результатов поиска информации, современных средств и устройств информатизации; – психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности; – правил экологической безопасности при ведении	Устный опрос. Тестирование.

<p>выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и</p>	<p>профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы бережливого производства;</li> <li>– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать способы решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>– понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> </ul>	<p>профессиональной деятельности; основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; путей обеспечения ресурсосбережения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципов бережливого производства;</li> <li>– лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенностей произношения; правил чтения текстов профессиональной направленности;</li> </ul> <p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать способы решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>– понимать тексты на базовые профессиональные темы; кратко обосновывать и</li> </ul>	
---	--	---	--

иностранном языках.	– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
------------------------	---	---	--

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Знания, умения	Основные показатели оценки результата (критерии оценивания)	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 1.1. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, дорожных, строительных машин с использованием средств диагностики;</p> <p>ПК 1.2. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;</p> <p>ПК 1.3. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;</p> <p>ПК 4.3 Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту электрического оборудования</p>	<p>Знать:</p> <p>Основные свойства электрических цепей;</p> <p>Единицы измерения электрических величин;</p> <p>Сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях;</p> <p>Применение правил эксплуатации измерительных приборов;</p> <p>Меры безопасности при выполнении работ на оборудовании с электроприводом.</p> <p>Уметь:</p> <p>Производить измерения и расчет параметров электрических цепей;</p> <p>Безопасно эксплуатировать электрические машины и аппаратуру управления и защиты на производстве;</p> <p>Читать условные обозначения и маркировку электрических и электронных устройств</p> <p>Включать электроизмерительные приборы в электрическую цепь.</p>	<p>Демонстрирует знание свойств электрических цепей;</p> <p>демонстрирует знание единиц измерения электрических величин;</p> <p>демонстрирует знание сущности физических и электрических процессов;</p> <p>демонстрирует знания правил эксплуатации измерительных приборов;</p> <p>владеет навыками по организации работ при эксплуатации электропривода.</p> <p>Демонстрирует умение производить измерения и расчеты параметров электрических цепей;</p> <p>демонстрирует умения безопасной эксплуатации электрических машин и аппаратуры управления и защиты;</p> <p>демонстрирует умения чтения структурных условных обозначений и маркировок электрических и электронных устройств;</p> <p>демонстрирует умение включения электроизмерительных приборов в электрическую цепь.</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Оценка решений ситуационных задач.</p> <p>Практическое занятие.</p> <p>Деловые игры.</p> <p>Проектная работа (разработка мини-проекта)</p>

### 4.3. Оценочные и методические материалы

#### Перечень вопросов к экзамену

Наименование раздела: «Основы электротехники»		
Тема: «Электрические цепи постоянного тока»		
№ теста	Задание	Варианты ответов
1	Определить сопротивление лампы накаливания, если на ней написано 100 Вт и 220 В	а) 484 Ом б) 486 Ом в) 684 Ом г) 864 Ом
2	Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?	а) Не изменится б) Уменьшится в) Увеличится г) Для ответа недостаточно данных
3	Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?	а) 19 мА б) 13 мА в) 20 мА г) 50 мА
4	Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?	а) Оба провода нагреваются одинаково; б) Сильнее нагревается провод с большим диаметром; в) Сильнее нагревается провод с меньшим диаметром; г) Проводники не нагреваются;
Тема: «Электромагнетизм»		
5	Магнитный поток обозначается буквой	а) I                      в) B б) U                     г) Ф
6	Правилом правой руки определяют ...	а) направление движения проводника. в) Направление ЭДС индукции. б) направление тока в проводнике. г) Направление частиц.
Тема: «Электрические измерения»		
7	Прибор для измерения расхода электрической энергии называется...	а) счетчиком электрической энергии; б) ваттметром; в) мегаомметром; г) мультиметром.
8	Как включаются в электрическую цепь: а) амперметр; б) вольтметр?	1. а) Последовательно с нагрузкой; б) параллельно нагрузке.



		2.а), б) Последовательно с нагрузкой. 3.а), б) Параллельно нагрузке.
Тема: «Однофазные электрические цепи переменного тока»		
9	В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление R, электрический ток.	а) Отстает по фазе от напряжения на $90^\circ$ ; б) Опережает по фазе напряжение на $90^\circ$ ; в) Совпадает по фазе с напряжением.
10	Определите период сигнала, если частота синусоидального тока 400 Гц.	а) 400 с б) 1,4 с в) 0.0025 с г) 40 с
11	В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:	а) магнитного поля; б) электрического поля; в) тепловую; г) магнитного и электрического полей;
12	Заданы ток и напряжение: $i = I_{\max} \cdot \sin(\omega t)$ $u = u_{\max} \cdot \sin(\omega t + 30^\circ)$ . Определите угол сдвига фаз.	а) $0^\circ$ б) $30^\circ$ в) $60^\circ$ г) $150^\circ$
Тема: «Трёхфазные электрические цепи»		
13	Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?	а) Номинальному току одной фазы б) Нулю в) Сумме номинальных токов двух фаз г) Сумме номинальных токов трёх фаз
14	Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?	а) 10 А б) 17,3 А в) 14,14 А г) 20 А
Наименование раздела: «Электрические машины и трансформаторы»		
Тема: «Трансформаторы»		
15	Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?	а) Закон Ома б) Закон Кирхгофа в) Закон самоиндукции г) Закон электромагнитной индукции
16	Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации.	а) 50 б) 0,02 в) 98 г) 102

17	К чему приводит обрыв вторичной цепи трансформатора тока?	а) К короткому замыканию б) к режиму холостого хода в) К повышению напряжения г) К поломке трансформатора
Тема: Электрические машины переменного тока		
18	Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?	а) Для уменьшения потерь на перемагничивание б) Для уменьшения потерь на вихревые токи в) Для увеличения сопротивления
19	Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя 1000 об/мин. Частота вращения ротора 950 об/мин. Определить скольжение в процентах.	а) 50 б) 0,5 в) 5 г) 0,05
Тема: «Электрические машины постоянного тока»		
20	Обмотка якоря машины постоянного тока может быть...	а) Петлевой б) Трехфазной в) Фазной г) Короткозамкнутой
21	Генератор постоянного тока смешанного возбуждения – это генератор, имеющий...	а) параллельную обмотку возбуждения б) последовательную обмотку возбуждения в) Обе обмотки
Тема: «Основы электропривода»		
22	Какие функции выполняет управляющее устройство электропривода?	а) Изменяет мощность на валу рабочего механизма б) Изменяет значение и частоту напряжения в) Изменяет схему включения электродвигателя, передаточное число, направление вращения г) Все функции перечисленные выше
23	Какое устройство не входит в состав электропривода?	а) Контролирующее устройство б) Электродвигатель в) Управляющее устройство г) Рабочий механизм
24	При каком режиме работы электропривода двигатель должен рассчитываться на максимальную мощность?	а) в повторно- кратковременном режиме б) в длительном режиме в) В кратковременном режиме г) В повторно- длительном режиме
25	Какие линии электропередач используются для передачи электроэнергии?	а) Воздушные б) Кабельные в) Подземные г) Все перечисленные

26	Для защиты электрических сетей напряжением до 1000 В применяют:	а) автоматические выключатели б) плавкие предохранители в) те и другие г) ни те, ни другие
Наименование раздела: «Основы электроники»		
Тема: «Электронные приборы»		
27	Какими свободными носителями зарядов обусловлен ток в фоторезисторе?	а) Дырками б) Электронами в) Протонами г) Нейтронами
28	Как называют средний слой у биполярных транзисторов?	а) Сток б) Исток в) База г) Коллектор
29	Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:	а) Выпрямителями б) Инверторами в) Стабилитронами г) Фильтрами
30	Тиристор с двумя электродами называется...	а) Динистором б) Тиристором в) Диодом

### **Критерии оценивания ответов на вопросы к экзамену**

«отлично» - от 28 до 30 правильных ответов из 30 вопросов теста;  
«хорошо» - от 25 до 27 правильных ответов из 30 вопросов теста;  
«удовлетворительно» - от 20 до 24 правильных ответов из 30 вопросов теста;  
«неудовлетворительно» - от 10 до 19 правильных ответов из 30 вопросов теста

### **Перечень методических и иных документов, разработанных педагогическим работником, для обеспечения образовательной деятельности**

Методические рекомендации к практическим работам по дисциплине «Электротехника и электроника».

Методические рекомендации к самостоятельным работам по дисциплине «Электротехника и электроника».