

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

И.о. директора ЭТИ (филиал) СГТУ  
имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Мелентьев  
«25» июня 2021 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.12 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

специальности

**15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования (по отраслям)**

Энгельс 2021

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования.

Разработчик программы – Мостовой А.С., преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОГЛАСОВАНО Эксперт от работодателя Генеральный директор ОАО «Завод Нефтегазмаш» Абраменко Александр Александрович

## **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

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

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.07 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ**

Дисциплина ОП.12 «Электротехника и электроника» относится к профессиональным дисциплинам и входит в общепрофессиональный цикл.

Изучение дисциплины «Электротехника и электроника» направлено на формирование общеучебных компетенций по четырём блокам: самоорганизации, самообучения, информационному, коммуникативному, а на их основе общих компетенций (ОК-2; ОК-4; ОК-9) и профессиональных компетенций (ПК1.2; ПК1.3) согласно ФГОС по специальностям: 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

### **1.3. Цели и задачи дисциплины (стандарт/примерная программа)**

Цель преподавания дисциплины:

- овладение студентами действенными знаниями о сущности электромагнитных процессов в электротехнических и электронных устройствах, направленными на приобретение ими значимого опыта индивидуальной и совместной деятельности при решении задач, в том числе, с использованием электронных образовательных изданий и ресурсов;
- теоретическая и практическая подготовка студентов в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли грамотно выбирать необходимые электротехнические, электронные и электроизмерительные приборы и устройства;
- уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно с инженерами-электриками технические задания на модернизацию или разработку электронно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем управления производственными процессами.

**Задачами** изучения дисциплины Электротехника и электроника, соответствующими уровню **общекультурных компетенций**, являются:

- активизация самостоятельной познавательной деятельности студентов с использованием разнообразных источников информации, в том числе электронных образовательных изданий и ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- создание дидактических условий для самоорганизации и самоуправления (планирования профессиональной деятельности), ценностно-смыслового самоопределения личности, осознания необходимости непрерывного самообразования;
- формирование ценностного отношения к электротехническим знаниям как к действенным, практико - и жизненно- ориентированным;
- мотивация к повышению коммуникативной компетенции (развитию способностей к коммуникации в профессиональной сфере и к социальному взаимодействию);
- формирование ценностного отношения к общенаучным знаниям, согласованию их с собственными мировоззренческими взглядами;
- приобретение предметного опыта значимой для практики деятельности: от цели до получения полезного результата в процессе решения электротехнических задач;

- формирование умений применять теоретические знания в области электротехники и электроники для решения конкретных электротехнических задач программными средствами моделирования и анализа электронных средств.

**Задачами** изучения дисциплины Электротехника и электроника, соответствующими уровню **профессиональных компетенций**, являются:

- усвоение основных понятий, явлений и законов электротехники и электроники, а также овладение основными методами анализа электротехнических и электронных устройств;

- формирование у студентов научного мышления, правильного понимания границ применимости различных электромагнитных законов, теорий, и владения методами оценки степени достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и математических методов исследования на моделях электротехнических и электронных устройств;

#### **1.4. Требования к результатам освоение дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно- измерительных приборов

ПК 1.3Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа

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

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

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

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчёта и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерений;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принцип составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках, диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры электрических цепей.

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**  
Максимальной учебной нагрузки учащегося 72 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	48
в том числе:	
лабораторные занятия	4
практические работы	6
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	24
в том числе:	
подготовка к экзамену	6
выполнение расчетных работ	5
работа над конспектом лекций	8
подготовка к контрольным работам	
подготовка отчетов по лабораторным работам	5
Итоговая аттестация в форме	экзамена

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Электротехника</b>			
<b>Тема 1.1</b> <b>Электрические цепи постоянного тока электрического поля</b>	Содержание учебного материала	2		
	1   Электромагнитное поле. Основные понятия теории электрических цепей. Законы Ома. Работа и мощность электрического тока.	2	2	[1] [2]
	2   Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.	2	2	
	Лабораторные работа №1: «Исследование цепи постоянного тока»	2	1	
	Практические занятия №1: Расчет сложных электрических цепей.	2	1	[1] [2]
	Самостоятельная работа обучающихся: • Проработка конспектов лекций. • Решение задач на расчет электрических цепей постоянного тока. • Работа в интернет- ресурсах • Работа с научно-популярной литературой. • Работа с учебником	2	3	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Электромагнетизм и электромагнитная индукция</b>	Содержание учебного материала	*		
1   Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность. Электромагнитная индукция.	2	2	[1] [2]	
Самостоятельная работа обучающихся: • Проработка конспектов лекций. • Решение задач на расчет магнитных цепей, законы Ампера, электромагнитной индукции. • Работа в интернет- ресурсах • Работа с научно-популярной литературой.	2			
<b>Тема 1.3.</b> <b>Электрические цепи переменного тока</b>	Содержание учебного материала	*		
1   Общая характеристика цепей переменного тока: амплитуда, период, частота, фаза, мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значение напряжения и тока. Незвездчатые RL, RC, RLC - цепи	6	2	[1] [2]	
Лабораторные работа №2: «Исследование неразветвленной RLC – цепи.»	2	1		

	Практические занятия №2: Решение задач на расчет электрических цепей переменного тока.		2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: • Проработка конспектов лекций. • Решение задач на расчет электрических цепей переменного тока. • Работа в интернет- ресурсах • Работа с научно-популярной литературой.		2	3	
<b>Тема 1.4. Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b>	Содержание учебного материала				
	1	Основные понятия измерения. Погрешность измерения. Приборы для измерения тока, напряжения, мощности, сопротивления. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.	2	2	[1] [2]
	Самостоятельная работа обучающихся: • Проработка конспектов лекций • Работа в интернет- ресурсах • Работа с учебником • Расчет погрешностей электроизмерительных приборов		2	3	
<b>Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи</b>	Содержание учебного материала				
	1	Определение трехфазной электрической цепи. Соединение «звездой» и «треугольником». Фазовые и линейные напряжения и токи. Нулевой провод и его назначение.	2	2	[1] [2]
	2	Трансформаторы: назначение, устройство, принцип действия. Режимы работы трансформаторов и их применение. Потери энергии и КПД.	2	2	
	Практические занятия №3: Решение задач на расчет параметров трансформатора.		2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: • Проработка конспектов лекций. • Решение задач на расчет трехфазных электрических цепей и трансформаторов. • Работа в интернет- ресурсах • Работа с научно-популярной литературой. • Работа с учебником		2	3	
<b>Тема 1.6. Электрические машины переменного тока</b>	Содержание учебного материала				
	1	Назначение, устройство и принцип действия электрических машин переменного тока.	2	2	[1] [2]
	2	Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Основные параметры асинхронного двигателя.	2		



	Самостоятельная работа обучающихся: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций.</li> <li>• Расчет мощности и выбор двигателя производственного механизма.</li> <li>• Работа в интернет- ресурсах</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником</li> </ul>	2	3	
<b>Тема 1.7. Электрические машины по- стоянного тока</b>	Содержание учебного материала			
	1 Назначение, устройства и принцип действия электрических ма- шин постоянного тока. Параметры машин постоянного тока.	2	2	[1] [2]
	2 Регулирование частоты вращения двигателя с параллельным возбуждением	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций.</li> <li>• Расчет параметров машин постоянного тока.</li> <li>• Работа в интернет- ресурсах</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником</li> </ul>	2	3	
<b>Тема 1.8. Основы электропривода</b>	Содержание учебного материала			
	1 Понятие об электроприводе. Аппаратура для управления элек- троприводом. Режимы работы электропривода.	2	2	[1] [2]
	Самостоятельная работа обучающихся: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций.</li> <li>• Расчет нагревания электродвигателей.</li> <li>• Работа в интернет- ресурсах</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником</li> </ul>	2	3	
<b>Раздел 2</b>	<b>Электроника</b>			
<b>Тема 2.1. Полупроводниковые прибо- ры</b>	Содержание учебного материала			
	1 Электропроводность полупроводников: собственная и примес- ная. Электронно-дырочный переход. Прямое и обратное вклю- чение р-п перехода. Классификация полупроводниковых прибо- ров.	2	2	[1] [2]
	2 Интегральные микросхемы	2	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций.</li> <li>• Составить таблицу маркировки п/пр диодов, транзисторов и ИМС.</li> <li>• Работа в интернет- ресурсах</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником</li> </ul>	2	3	
<b>Тема 2.2. Фотоэлектронные приборы</b>	Содержание учебного материала			
	1   Общие сведения об внутреннем и внешнем фотоэффекте. Устройство и принцип действия фотоприборов. Основные характеристики и область применения фотоэлектронных приборов.	2	2	[1] [2]
	Самостоятельная работа обучающихся: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций.</li> <li>• Составить таблицу маркировки фотоприборов.</li> <li>• Работа в интернет- ресурсах</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником</li> </ul>	2	3	
<b>Тема 2.3. Электронные преобразовательные устройства</b>	Содержание учебного материала			
	1   Классификация электронных преобразовательных устройств. Выпрямители. Инверторы. Сглаживающие фильтры. Электронные стабилизаторы.	2	2	[1] [2]
	Самостоятельная работа обучающихся: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций.</li> <li>• Расчет коэффициента стабилизации.</li> <li>• Работа в интернет- ресурсах</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником</li> </ul>	2	3	
<b>Тема 2.4. Электронные усилители</b>	Содержание учебного материала			
	1   Общие сведения об усилителях. Основные параметры и показатели усилителей. Принцип построения и режимы работы усилителей напряжения и тока. Электронные генераторы.	2	2	[1] [2]
	Самостоятельная работа обучающихся: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций.</li> <li>• Расчет коэффициентов усиления по току, напряжению, мощности.</li> <li>• Работа в интернет- ресурсах</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником</li> </ul>	2	3	

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)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Лаборатория «Электротехники и электронной техники» укомплектована:

- посадочные места, меловая доска.

Лабораторный стенд по темам (5 шт.)

исследование цепей постоянного тока

исследование выпрямителей

Лабораторный стенд по темам (3 шт.)

однофазные цепи

трехфазные цепи

выпрямители

Технические средства обучения: ПК, проектор.

Электронно-библиотечная система.

«ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа», договор №1812-17ед 44 от 12.07.2017.  
Срок действия: 12 календарных месяцев.

ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс», договор №1813-17 ед 44 от 12.07.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань», договор № 1811-17 ед 44 от 12.07.2017 , договор № 1950-17 ед 44 от 04.08.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

«ЭБС elibrary», ООО «РУНЭБ», договор № 60-31 ЭА/17 «Об оказании услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям» от 04.04.2017; дополнительное соглашение №1 (к договору № 60-31 ЭА/17 от 04.04.2016) от 05.04.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев (доступ к подписке сохраняется в течение 9 лет по истечении срока договора).

#### 3.2 Учебно-методическое обеспечение по дисциплине

##### Основные учебные издания:

1. Лихачев В.Л. Электротехника [Электронный ресурс]: практическое пособие / В.Л. Лихачев. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2016. — 608 с. — 978-5-91359-175-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65130.html>

2. Шандриков А.С. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Шандриков. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 320 с. — 978-985-503-577-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67801.html>

3. Клепча В.Ф. Электротехника. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Клепча. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 180 с. — 978-985-503-553-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67802.html/>

##### Интернет ресурсы:

1. <http://electik.org>
2. <http://electromonter.info/theory/dc.html>
3. <http://elektro-tex.ru>
4. <http://diagram.com>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

##### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать электрические, электронные приборы и оборудование;</li> </ul>	<p>Экспертная оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-лабораторных работ</li> <li>-тестирование</li> <li>-интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в ходе проведения работ и тестировании.</li> </ul> <p>Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний к каждым обучающимся..</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> </ul>	<p>Экспертная оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-лабораторных работ</li> <li>-тестирование</li> <li>-интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в ходе проведения работ и тестировании.</li> </ul> <p>Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний каждым обучающимся.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчёты простых электрических цепей;</li> </ul>	<p>Экспертная оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельного решения типовых задач</li> <li>- практических работ по решению нестандартных ситуаций</li> <li>- домашних работ проблемного характера.</li> </ul> <p>Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических и домашних работ.</p> <p>Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний каждым обучающимся.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li> </ul>	<p>Экспертная оценка выполнения лабораторных работ.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ. Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний к каждым обучающимся.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> </ul>	<p>Экспертная оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-лабораторных работ;</li> <li>-практических работ по решению нестандартных ситуаций;</li> </ul> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных и практических работ.</p> <p>Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний каждым обучающимся.</p>
<p><b>Усвоенные знания:</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация электронных преобразователей, их устройство и область применения;</li> </ul>	<p>Экспертная оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельного решения практических работ;</li> <li>- самостоятельного решения задач;</li> <li>- выполнение лабораторных работ;</li> <li>- тестирование;</li> </ul>

	- экспертная оценка на экзамене.
- методы расчёта и измерения основных параметров электрических цепей;	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ -лабораторных работ -самостоятельного решения типовых задач -практических работ по решению нестандартных ситуаций. -тестирование; -экспертная оценка на экзамене.
- основные законы электротехники;	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ -лабораторных работ -самостоятельного решения типовых задач -практических работ по решению нестандартных ситуаций. -тестирование; -экспертная оценка на экзамене.
-основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ -лабораторных работ -самостоятельного решения типовых задач -практических работ по решению нестандартных ситуаций. -тестирование; -экспертная оценка на экзамене.
-основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Экспертная оценка выполнения: - лабораторных работ; -контрольных работ; -домашних работ проблемного характера; -экспертная оценка на экзамене.
-параметры электрических схем и единицы их измерений;	Экспертная оценка выполнения: -лабораторных работ; -тестирования; -практических работ; -контрольных работ; -домашних работ проблемного характера; -экспертная оценка на экзамене.
-принципы выбора электрических электронных приборов;	Экспертная оценка выполнения: -лабораторных работ; -контрольных работ; -домашних работ проблемного характера.
-принципы составления простых электрических и электронных цепей;	Экспертная оценка выполнения: -тестирования; -практических работ по решению нестандартных ситуаций; -экспертная оценка на экзамене.
-основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	Экспертная оценка выполнения: -тестирования; -практических работ по решению нестандартных ситуаций; -экспертная оценка на экзамене.
-способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Экспертная оценка выполнения: -тестирования; -экспертная оценка на экзамене.
-устройство, принципы действия и основные ха-	Экспертная оценка выполнения:

рактические электротехнические приборов;	-тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
-характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры электрических цепей.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Экспертная оценка выполнения: -тестирования; -практических работ по решению нестандартных ситуаций; -экспертная оценка на экзамене.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Экспертная оценка выполнения: -тестирования; -практических работ по решению нестандартных ситуаций; -экспертная оценка на экзамене.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Экспертная оценка выполнения: -тестирования; -практических работ по решению нестандартных ситуаций; -экспертная оценка на экзамене.
ПК 1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно- измерительных приборов.	Экспертная оценка выполнения: -тестирования; -практических работ по решению нестандартных ситуаций; -экспертная оценка на экзамене.
ПК 1.3Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.	Экспертная оценка выполнения: -тестирования; -практических работ по решению нестандартных ситуаций; -экспертная оценка на экзамене.

Формы оценки результативности обучения для экзамена:

-традиционная пятибалльная система за ответ устный и решение задачи.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в таблице.

Процент результативности	Качественная оценка образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно

**4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**  
**Показатели и критерии оценивания компетенций**

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Знание принципов выбора и умение подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	1.Описание параметров и характеристик устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования в соответствии с алгоритмом; 2.Выбор устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования из справочников исходя из критериев от 1 до 4.	лабораторная работа №3	Текущий контроль, экзамен.
Знание основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин и умение правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	1.Изложение правил эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов в соответствии с ПУЭ и ПТЭЭП; 2.Описание не менее 2 методов измерения электрических величин.	лабораторные работы № 1-5	Текущий контроль, экзамен.
Умение рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	1.Описание не менее трех параметров электрических, магнитных цепей 2.Расчет параметров электрических, магнитных цепей с использованием законов Ома и Кирхгофа	Самостоятельные работы темам: 1.1-1.2 лабораторные работы № 1; 2; 4.	Текущий контроль, экзамен.
Умение читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	1.Распознавание условных обозначений элементов и устройств на эл.схемах в соответствии с принятыми обозначениями и ГОСТ; 2.Установление связи между элементами и устройствами в соответствии с заданием; 3.Объяснение принципа работы схемы в соответствии с алгоритмом	лабораторные работа№3 Самостоятельные работы по темам:1.1-1.3.	Текущий контроль, экзамен.
Умение собирать электрические схемы; снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими	1.Выбор необходимых приборов и устройств в соответствии с заданной схемой; 2.Сборка эл.цепи в соответствии с заданной схемой; 3.Снятие показаний электроизмерительных приборов и приспособлений в соответствии с заданием по лабораторной работе	лабораторные работы № 1-5. Самостоятельные работы по темам:1.3-1.5; 2.1	Текущий контроль, экзамен
Знание классификации электронных приборов, их устройства и области применения	1.Описание не менее 5 признаков классификации электронных приборов; 2. Перечисление узлов и элементов электронных приборов из предложенных; 3.Объяснение области применения электронных приборов в соответствии с их назначением.	Устный опрос по разделу№2 Самостоятельная работа к темам: 2.1-2.2	Текущий контроль, экзамен.



Знание методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	1.Изложение методов расчета параметров электрических, магнитных цепей на основании законов Ома и Кирхгофа в соответствии с алгоритмом; 2.Обоснованное применение вышеизложенных методов при решении практических задач; 3. описание методов измерения основных параметров электрических, магнитных цепей и их применение в соответствии с заданием по лабораторной работ	Самостоятельные работы к темам:1.2-1.3	Текущий контроль, экзамен.
Знание основных законов электротехники и основ теории электрических машин, принципа работы типовых электрических устройств	1.Формулирование и математическая запись четырех основных законов электротехники; 2.Объяснение принципа работы электрических машин и типовых электрических устройств на основании сформулированных законов	Устный опрос, самостоятельные работы по темам: 1.1-1.8	Текущий контроль, экзамен.
Знание основ физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	1.Описание физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках с использованием законов физики и электротехники в соответствии с планом.	Лабораторная работа№5, самостоятельные работы к темам: 1.1; 2.1	Текущий контроль, экзамен.
Знание параметров электрических схем и единиц их измерения	1.Перечисление не менее 3 параметров электрических схем, объяснение их физического смысла и указание единиц измерения в соответствии с системой СИ	Устный опрос, лабораторные№1-5, самостоятельные работы к темам 1.1; 1.5	Текущий контроль, экзамен.
Знание принципа действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов	1.Объяснение принципа действия электротехнических и электронных устройств и приборов на основании 4 основных законов электротехники; 2.Перечисление основных элементов конструкции электротехнических и электронных устройств и приборов из предложенного перечня и описание основных характеристик в соответствии с классификацией;	Лабораторная работа№5, Самостоятельные работы к темам: 1.6-1.8; 2.1-2.4, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
Знание свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	Перечисление не менее 3 свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов и объяснение их физического смысла	Лабораторная работа№5, Самостоятельные работы к темам: 1.1; 1.2 2.1, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
Знание способов получения, передачи и использования электрической энергии	1.Перечисление не менее 6, описание не менее 3 способов получения электроэнергии; 2.Перечисление 2 способов передачи и описание проводной передачи электроэнергии; 3.Перечисление не менее 5 и описание не менее 3 способов использования электроэнергии;	Самостоятельная работа (презентации, рефераты по теме; 1.5	Текущий контроль, экзамен.
Знание устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов	Перечисление основных узлов, объяснение принципа действия в соответствии с основными законами электротехники и описание основных характеристик не менее 5 электротехнических приборов	Самостоятельная работа (презентации, рефераты), разделу 1.	Текущий контроль, экзамен.

Знание характеристик и параметров электрических и магнитных полей	1.Перечисление не менее 5 характеристик и параметров электрических и магнитных полей; 2.Описание не менее 3 характеристик и параметров электрических и магнитных полей	Самостоятельные работы к темам: 1.1-1.5, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации электротехнического и электронного оборудования; оценка эффективности и качества выполнения; решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации электротехнического и электронного оборудования.	Самостоятельные, лабораторные и практические работы.	Текущий контроль, экзамен.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Анализ инноваций в области электротехнического и электронного оборудования.	Самостоятельные, лабораторные и практические работы	Текущий контроль, экзамен.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Умение адаптироваться к новым условиям.	Самостоятельные, лабораторные и практические работы	Текущий контроль, экзамен.
ПК 1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.	Организовывают и контролируют выполнение технического обслуживания и ремонта электрического и электронного оборудования.	Самостоятельные, лабораторные и практические работы	Текущий контроль, экзамен.
ПК 1.3Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.	Осуществлять диагностику и технический контроль электрического и электронного оборудования при пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования.	Самостоятельные, лабораторные и практические работы	Текущий контроль, экзамен.

### **Контрольные и тестовые задания**

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций

#### **Экзаменационные вопросы**

1. Преимущества электрической энергии перед другими видами энергии. Применение электрической энергии. Виды электрических станций. Их перспективное развитие. Альтернативные источники электрической энергии.
2. Электрическая цепь. Ее элементы. Идеальные элементы. Простейшая элю цепь постоянного тока. Уравнение равновесия ЭДС и напряжений. Закон Ома для полной цепи и участка цепи. Уравнение баланса мощностей.
3. Сложная цепь. Ветвь, узел, контур, независимый контур. Законы Кирхгофа.
4. Последовательное, параллельное и смешанное соединение приемников и источников электрической энергии.

5. Расчет сложных цепей методом контурных токов.
6. Основные параметры, характеризующие синусоидальные токи, ЭДС, напряжения (амплитуда, фаза, частота, действующее и среднее значение)
7. Изображение синусоидальных величин волновыми диаграммами и векторами.
8. Комплексная форма представления синусоидальных величин: напряжения, тока, сопротивления, проводимости, мощности. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы.
9. Цепь переменного тока с резистором.
10. Цепь переменного тока с идеальной емкостью.
11. Цепь переменного тока с идеальной индуктивностью.
12. Цепь переменного тока с последовательным соединением R, L и C.
13. Резонансные явления в цепи переменного тока. Резонанс напряжения.
14. Резонансные явления в цепи переменного тока. Резонанс тока.
15. Повышение коэффициента мощности электроустановок.
16. Расчёт разветвлённой цепи переменного тока комплексным методом
17. Трёхфазная цепь. Соединение в звезду - определение. Четырёх проводная цепь: определение фазных и линейных напряжений и токов, их связи друг с другом. Векторная диаграмма. Роль нейтрального провода в четырехпроводной цепи.
18. Трёхфазная цепь. Соединение в треугольник. Определение фазных и линейных напряжений и токов, их связи друг с другом. Векторная диаграмма.
19. Повышение коэффициента мощности трехфазных цепей.
20. Заземления и зануления в трехфазных цепях.
21. Магнитные цепи с постоянной МДС. Основные характеристики магнитного поля. Характеристики ферромагнитных материалов. Свойства ферромагнитных материалов.
22. Магнитные цепи с постоянной МДС: основные законы магнитной цепи. Тяговая сила электромагнита.
23. Особенности магнитной цепи с переменной МДС. Связь магнитных и электрических величин. Магнитный пускатель.
24. Переменное электромагнитное поле. Поверхностный эффект и эффект близости. Электромагнитное экранирование.
25. Трансформаторы. Устройство, принцип действия. Применение.
26. Устройство, принцип действия машин постоянного тока.
27. Типы ДПТ. Пуск ДПТ. ЭДС МПТ.
28. Механические характеристики ДПТ.
29. Регулирование скорости вращения якоря ДПТ.
30. Устройство, принцип действия АД.
31. Как определить, по какой схеме необходимо включить АД в сеть?
32. Механическая характеристика АД. Её построение по данным каталога.
33. Пуск АД.
34. Регулирование частоты вращения ротора АД.
35. Электрическое торможение АД.
36. Синхронный двигатель. Его устройство, принцип действия. Механические свойства.
37. Пассивные элементы (компоненты) электронной техники: резисторы, конденсаторы, индуктивные катушки, трансформаторы.
38. Активные элементы (компоненты) электронной техники: диоды, тиристоры, транзисторы.
39. Выпрямители: определение, применение, типы, упрощающие допущения при работе и анализе выпрямителей. Основные параметры диодов и вентилях. Их маркировка.

40. Однофазная мостовая схема выпрямления.
41. Трёхфазная мостовая схема выпрямления
42. Управляемые выпрямители по схеме ОМС.
43. Транзисторы: устройство, принцип действия. Вольт-амперные характеристики.
44. Устройство, принцип действия усилителя низкой частоты по схеме с ОЭ.
45. Характеристики усилителей низкой частоты: амплитудная, амплитудно-частотная, фазо-частотная. Их вид, что по ним определяют?
46. Многокаскадные усилители. Особенности их работы. Коэффициенты усиления в безразмерной форме и в децибелах.
47. Усилители мощности.
48. Усилители постоянного тока.
49. Логические элементы И; ИЛИ; НЕ
50. Триггеры.

### Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендация по выполнению практических работ.

### Тематический план самостоятельной работы

№ пп	Тема самостоятельно работы	Кол-во часов	Форма с/р
1	Расчет электрических цепей постоянного тока	2	Работа с литературой Решение задач
2	Расчет магнитных цепей, законы Ампера, электромагнитной индукции.	2	Работа с литературой Решение задач
3	Расчет электрических цепей переменного тока	2	Работа с литературой Решение задач
4	Расчет погрешностей электроизмерительных приборов	2	Работа с литературой Решение задач
5	Расчет трехфазных электрических цепей и трансформаторов	2	Работа с литературой Решение задач
6	Расчет мощности и выбор двигателя производственного механизма	2	Работа с литературой Решение задач
7	Расчет параметров машин постоянного тока	2	Работа с литературой Решение задач
8	Расчет нагревания электродвигателей	2	Работа с литературой Решение задач
9	Составить таблицу маркировки п/пр диодов, транзисторов и ИМС.	2	Работа с литературой, подготовка презентаций
10	Составить таблицу маркировки фотоприборов	2	Работа с литературой подготовка презентаций
11	Расчет коэффициента стабилизации	2	Работа с литературой Решение задач
12	Расчет коэффициентов усиления по току	2	Работа с литературой Решение задач
	<b>ИТОГО</b>	<b>24</b>	