

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ЗАО

«Экспериментальная судовой верфь»

И.В. Добролюбов

«23» апреля 2025 года



М.П.

УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора

по учебно - производственной
работе

Н.Ф. Борзенко

«23» апреля 2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОП.03 Электроника и электротехника

специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Тюмень 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электроника и электротехника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических устройств от 12.12. 2024 г. N 873.

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин общепрофессионального цикла водного транспорта и профессионального обучения
протокол № 9 от «23» апреля 2025 г.
Председатель ПЦК Науманова С.Ж. /Науманова С.Ж./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Княжев Александр Александрович, преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС».

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	5
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 Электротехника и электроника»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Учебная дисциплина «ОП.03 Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК06	– производить измерения электрических величин; – включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу;	– основные разделы электротехники и электроники; – порядок проведения электрических измерений; – электроизмерительные приборы, в том числе микропроцессорные

	– устранять отказы и повреждения электрооборудования;	измерительные приборы;
--	---	------------------------

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	100
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	96
теоретическое обучение	64
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	18
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	14
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока		22	
Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Электрическое поле. Закон Кулона.	4	
	2. Напряжённость, напряжение, потенциал, электродвижущая сила (ЭДС)		
	3. Электрическое поле в проводниках и диэлектриках.		
	4. Конденсаторы и их свойства. Соединение конденсаторов.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	Лабораторное занятие № 1. Соединение конденсаторов		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 1.2. Основные элементы электрической цепи постоянного тока.	1. Защитное экранирование. Пробой диэлектриков.		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	Содержание учебного материала	12	
	1. Электрический ток в проводниках. Сопротивление.	6	
	2. Электрическая цепь и её элементы.		
	3. Закон Ома, Джоуля-Ленца, Кирхгофа.		
	4. Соединение резисторов.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 1. Расчёт цепей постоянного тока.	2	
Практическое занятие № 2. Расчет цепей по закону Ома	2		
Лабораторное занятие № 2. Исследование закона Ома. Виды соединений резисторов.	2		
Раздел 2. Электромагнетизм		6	
Тема 2.1. Основные свойства магнитного поля.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Характеристики магнитного поля.	2	
	2. Электромагнитные поля.		
Тема 2.2. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Закон электромагнитной индукции.	2	
	2. Самоиндукция и взаимная индукция.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 3. Исследование магнитной цепи. Получение	2	

	переменного тока.		
Раздел 3. Однофазные цепи переменного тока		16	
Тема 3.1. Синусоидальные ЭДС и токи.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Получение переменного тока.	4	
	2. Основные характеристики переменного тока.		
	3. Действующее значение переменного тока.		
	4. Векторные диаграммы и их применение.		
Тема 3.2. Электрические цепи с активным и реактивным сопротивлением.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.	4	
	2. Цепь переменного тока с индуктивностью.		
	3. Цепь переменного тока с конденсатором.		
Тема 3.3. Цепи с последовательным и параллельным соединением элементов.	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.	2	
	2. Резонанс напряжения.		
	3. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов.		
	4. Резонанс токов.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 3. Расчёт цепей переменного тока.	2	
	Практическое занятие № 4. Расчет резонансных цепей.	2	
	Лабораторное занятие № 4. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов.	2	
Раздел 4. Трёхфазные цепи переменного тока		8	
Тема 4.1. Соединение «звездой».	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Генерирование трёхфазной ЭДС	4	
	2. Соединение «звездой».Четырёхпроводная и трёхпроводная цепи.		
Тема 4.2. Соединение «треугольником».	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Соединение «треугольником».	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 5. Исследование трёхфазной цепи.	2	
Раздел 5. Электроизмерительные приборы и измерения электрических величин		10	
Тема 5.1. Электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Типы и виды электроизмерительных приборов.	4	
	2. Устройство электроизмерительных приборов.		
	3. Погрешности измерений.		

Тема 5.2. Измерение электрических величин.	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Измерение силы тока.	4	
	2. Измерение напряжения.		
	3. Измерение электрической мощности.		
	4. Измерение сопротивления.		
	5. Измерительные мосты		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
Лабораторное занятие № 6. Поверка вольтметра и амперметра. Измерение сопротивлений	2		
Раздел 6. Электрические машины		18	
Тема 6.1. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Устройство и принцип действия машин постоянного тока.	4	
	2. Обратимость машин постоянного тока.		
	3. Характеристики генераторов и двигателей постоянного тока.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
Лабораторное занятие № 7. Исследование электродвигателя постоянного тока.	2		
Тема 6.2. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Получение вращающегося магнитного поля.	4	
	2. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя.		
	3. Пуск и реверсирование асинхронных двигателей.		
4. Устройство и принцип действия синхронных машин.			
Тема 6.3. Трансформаторы.	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора.	2	
	2. Трёхфазные трансформаторы.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 5. Специальные трансформаторы.	2	
	Практическое занятие № 6. Линии электропередач	2	
	Лабораторное занятие № 8. Исследование однофазного трансформатора.	2	
Раздел 7. Основы электропривода		6	
Тема 7.1. Структура электропривода.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Понятие об электроприводе. Нагрев электродвигателя.	2	
	2. Номинальная мощность и режимы работы электродвигателей.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 7. Выбор мощности электродвигателя.	2	

Тема 7.2. Аппаратура защиты.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Понятие об электроприводе. Нагрев электродвигателя.	2	
	2. Номинальная мощность и режимы работы электродвигателей.		
Раздел 8. Основы электроники		12	
Тема 8.1. Полупроводники.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход.	2	
	2. Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры.		
	3. Фотоэлектронные приборы.		
Тема 8.2. Выпрямители, сглаживающие фильтры и стабилизаторы напряжения.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Однофазные выпрямители.	2	
	2. Трёхфазные выпрямители.		
	3. Сглаживающие фильтры.		
	4. Стабилизаторы напряжения.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 9. Исследование однофазного выпрямителя.	2	
Тема 8.3. Электронные усилители.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Общие сведения об усилителях.	2	
	2. Усилитель напряжения на транзисторах.		
Тема 8.4. Электронные генераторы.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Общие сведения об электронных генераторах.	2	
	2. Генераторы синусоидальных и импульсных колебаний.		
Тема 8.5. Интегральные микросхемы (И.М.С) и микропроцессорная техника.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Общие сведения об И.М.С.	2	
	2. Классификация и техника производства И.М.С.		
	3. Микропроцессорная техника и её применение.		
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет		2	
Самостоятельная работа		4	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка		96	
Всего		100	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МДК

Для реализации программы учебной дисциплины имеется лаборатория электроники и электротехники

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

-комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электротехники и электроники, в том числе:

- основы электротехники и электроники,
- электронная лаборатория,
- исследование асинхронных машин,
- исследование машин постоянного тока,
- однофазные и трехфазные трансформаторы,
- основы цифровой техники,
- измерение электрических величин,
- электрические машины и привод.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы в библиотечном фонде образовательной организации имеются печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Ярочкина Г.В., Электротехника: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/-М.:Издательский центр «Академия», 2021 -240с.
2. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Профессиональное образование).
3. Москатов Е.А. Электронная техника: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2017 (25)

Дополнительные источники:

1. Григораш О.В., Султанов Г.Ф., Нормов Д.А Электротехника и электроника. - Ростов-на-Дону, «Феникс», 2008 г., 462с.;
2. Крашенинников, А.В. Электротехника и электроника: учебник для сред. проф. образования./ А. В. Крашенинников, Ю.М. Иньков. – М.: Академия, 2015.- 304 с. - (Среднее профессиональное образование).
3. Петленко, Б.И. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для студ. учреждений сред.проф.образования/А.В.Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенинников и др. -6-е изд., -М.: Издательский центр «Академия». 2014.-320 с.

Интернет - ресурсы:

1. Козлова И.С. Конспект лекций по электротехнике [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – М.: ЛА «Научная книга». Режим доступа: http://shporgaloshka.ucoz.ru/Agrarnoepravo/ehlektrotekhnika-konspekt_lekcij.pdf, свободный
2. Практикумы с примерами решения задач по всем разделам дисциплины «Электротехника и электроника». [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://model.exponenta.ru/electro/pz_01.htm, свободный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: – основные разделы электротехники и электроники; – порядок проведения электрических измерений; – электроизмерительные приборы, в том числе микропроцессорные измерительные приборы;	Демонстрация знаний основных разделов электротехники и электроники. Демонстрация знаний порядка проведения электрических измерений. Демонстрация знаний электроизмерительных приборов, в том числе микропроцессорных измерительных приборов. деятельности.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачёта
Уметь: – производить измерения электрических величин; – включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу; – устранять отказы и повреждения электрооборудования;	Демонстрация умений производить измерения электрических величин. Демонстрация умений включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу. Демонстрация умений устранять отказы и повреждения электрооборудования.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачёта
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	– распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; – определяет этапы решения задачи; – выявляет и эффективно	Текущий контроль: самостоятельная работа, оценка выполнения практических работ. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачёта

	<p>осуществляет поиск информации, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>– составляет план действия;</p> <p>– определяет необходимые ресурсы;</p> <p>– владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>– реализовывает составленный план;</p> <p>– оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>– определяет задачи для поиска информации;</p> <p>– определяет необходимые источники информации;</p> <p>– планирует процесс поиска;</p> <p>– структурирует получаемую информацию;</p> <p>– выделяет наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>– оценивает практическую значимость результатов поиска;</p> <p>– оформляет результаты поиска</p>	<p>Текущий контроль: самостоятельная работа, оценка выполнения практических работ.</p> <p>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>– определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>– применяет современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>– определяет и выстраивает траектории профессионального</p>	<p>Текущий контроль: самостоятельная работа, оценка выполнения практических работ.</p> <p>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета</p>

	развития самообразования	и	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	– организует работу коллектива и команды; – взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		Текущий контроль: самостоятельная работа, оценка выполнения практических работ. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	– грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе		Текущий контроль: самостоятельная работа, оценка выполнения практических работ. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	– описывает значимость своей специальности		Текущий контроль: самостоятельная работа, оценка выполнения практических работ. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- осознает глобальный характер экологических проблем; - не принимает действия, приносящих вред окружающей среде; - умеет прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;		Текущий контроль: самостоятельная работа, оценка выполнения практических работ. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; – активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;	Текущий контроль: самостоятельная работа, оценка выполнения практических работ. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	– понимает общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); – пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Текущий контроль: самостоятельная работа, оценка выполнения практических работ. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета

4.2 Оценочные материалы по дисциплине

1. Область применения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины/МДК/УП в соответствии с ФГОС СПО.

КОС включают в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится согласно учебному плану.

Форма проведения промежуточной аттестации: КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме **экзамен**.

КОС позволяет оценивать уровень знаний и умений по дисциплине, определенных по ФГОС СПО.

2. Критерии выставления оценок

Ответ обучающегося оценивается в соответствии с таблицами 2.1. и 2.2.

2.1 Критерии оценки теоретического вопроса

Оценка	Качество ответа на вопросы
«отлично»	<ol style="list-style-type: none">1. Полное раскрытие вопроса; демонстрация усвоения всего объема программного материала2. Правильная формулировка понятий, отсутствие ошибок при воспроизведении знаний3. Правильные ответы на дополнительные вопросы
«хорошо»	<ol style="list-style-type: none">1. Недостаточно полное раскрытие вопроса2. Несущественные ошибки в определении понятий, кардинально не меняющие суть изложения;3. Наличие незначительных ошибок в понятиях
«удовлетворительно»	<ol style="list-style-type: none">1. Ответ отражает общее направление изложения материала;2. Наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий;3. Наличие грамматических ошибок в понятиях
«неудовлетворительно»	<ol style="list-style-type: none">1. Не раскрытие вопроса;2. Большое количество существенных ошибок;3. Наличие грамматических ошибок в понятиях

2.2 Критерии оценки практического задания

Оценка	Качество выполненной работы
«отлично»	<ol style="list-style-type: none">1.Задание полностью выполнено2.Выполненное задание демонстрирует глубокое понимание целей и последовательности выполнения заданий3.При выполнении заданий не допущено ошибок
«хорошо»	<ol style="list-style-type: none">1.Почти полностью сделаны наиболее важные компоненты задания2.Выполненное задание демонстрирует понимание целей и последовательности выполнения заданий, некоторые детали не уточняются3.При выполнении заданий не допущено ошибок, имеются неточности
«удовлетворительно»	<ol style="list-style-type: none">1.Не все важнейшие компоненты задания выполнены2.Выполненное задание частичное понимание целей и последовательности выполнения заданий3.При выполнении заданий допущены ошибки
«неудовлетворительно»	<ol style="list-style-type: none">1.Задание выполнено фрагментарно и с помощью преподавателя2.Выполненное задание демонстрирует минимальное понимание целей и последовательности выполнения заданий3.Обучающийся может работать только под руководством преподавателя

3.Контрольно-оценочные материалы, необходимые для оценки знаний и умений, состоят из перечня вопросов, содержащих теоретические и практические вопросы:

1. Сформулируйте закон Кулона и дайте его характеристику.
2. Сформулируйте определение электрического поля и охарактеризовать его.

3. Дайте характеристику постоянному току.
4. Сформулировать определения работы и мощности электрического тока и привести их характеристику.
5. Сформулируйте определение электрической цепи и привести ее классификацию.
6. Охарактеризуйте источники тока.
7. Охарактеризуйте способы соединения источников тока.
8. Охарактеризуйте **закон Ома для полной цепи**.
9. Сформулируйте определение и привести характеристику резистора.
10. Приведите классификацию магнитных материалов.
11. Охарактеризуйте магнитомягкие и магнитотвердые материалы.
12. Приведите **классификацию магнитных цепей**.
13. Сформулируйте определение и охарактеризовать получение однофазного переменного тока.
14. Сформулируйте характеристики переменного тока.
15. Охарактеризуйте активное и реактивное сопротивления.
16. Охарактеризуйте трехфазные электрические цепи.
17. Охарактеризуйте **соединение звездой** трехфазных электрических цепей.
18. Охарактеризуйте **соединение треугольником** трехфазных электрических цепей.
19. Охарактеризуйте устройство и принцип работы генератора.
20. Охарактеризуйте соединения в звезду и треугольник обмоток генератора.
21. Сформулируйте определение электроизмерительных приборов и их применение.
22. Охарактеризуйте принцип действия приборов электромагнитной системы.
23. Охарактеризуйте принцип действия приборов магнитоэлектрической системы.
24. Сформулировать определение и классификацию трансформаторов.
25. Охарактеризуйте устройство однофазного трансформатора.
26. Охарактеризуйте принцип действия трансформатора.
27. Охарактеризуйте трехфазные трансформаторы.
28. Охарактеризуйте устройство асинхронного двигателя.
29. Охарактеризуйте принцип работы асинхронного двигателя.
30. Дайте характеристику асинхронным двигателям с короткозамкнутым ротором.
31. Дайте характеристику асинхронным двигателям с фазным ротором.
32. Охарактеризуйте синхронные электрические машины
33. Охарактеризуйте режим короткого замыкания трансформатора.
34. Охарактеризуйте регулирование частоты вращения путем изменения частоты питающего напряжения асинхронных двигателей.
35. Охарактеризуйте регулирование частоты вращения путем изменения числа пар полюсов асинхронных двигателей.
36. Охарактеризуйте регулирование частоты вращения путем изменения направления вращения.
37. Охарактеризуйте устройство двигателей постоянного тока.
38. Охарактеризуйте принцип работы двигателей постоянного тока.
39. Опишите устройство генераторов постоянного тока.
40. Дайте характеристику способам возбуждения генераторов постоянного тока.
41. Дайте характеристику аппаратуре управления электроприводами.
42. Охарактеризуйте аппаратуру защиты электроприводами.
43. Охарактеризуйте производство электроэнергии на электростанциях.
44. Дайте определение резистору, его обозначение на схемах, соединения и характеристики.
45. Охарактеризуйте потенциометры и реостаты.
46. Охарактеризуйте термисторы и фоторезисторы.
47. Охарактеризуйте конденсаторы и его свойства.

48. Дайте характеристику основным параметрам конденсаторов.
49. Приведите классификацию конденсаторов.
50. Дайте характеристику катушке индуктивности и дросселю.
51. Охарактеризуйте трансформаторы, принцип его работы и режимы работы.
52. Дайте характеристику полупроводниковым диодам.
53. Опишите включение диодов в прямом и обратном направлении.
54. Охарактеризуйте транзисторы и привести их классификацию.
55. Охарактеризуйте биполярный транзистор, его устройство и режимы работы.
56. Дайте характеристику светодиодам.
57. Приведите устройство и принцип работы выпрямителей.
58. Приведите устройство и принцип работы сглаживающих фильтров.
59. Охарактеризуйте батареи и аккумуляторы.

Практические задания

1. Назовите представленный элемент, определите его параметры по маркировке, изобразите условное обозначение на схемах.
2. Прочитайте электрическую схему электронного устройства.
3. Решите задачу на расчет общей емкости конденсаторов.
4. Решите задачу на расчет цепей постоянного тока.
5. Решите задачу на расчет магнитных цепей.
6. Решите задачу на расчет цепей переменного тока.
7. Решите задачу на расчет трехфазных цепей переменного тока.
8. Решите задачу на расчет параметров трансформатора.
9. Решите задачу на расчет параметров асинхронных электродвигателей.
Решите задачу на расчет параметров синхронных генераторов.