

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*ОП.03 Электротехника и электроника*

программы подготовки специалистов среднего звена

*23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей*

Форма обучения: *очная*

Владивосток 2022

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.03 Электротехника и электроника* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей*, утвержденного приказом Минобрнауки России от *09.12.2016 г., №1568*, примерной образовательной программой.

Разработчик(и):

Краснокутский Станислав Александрович, преподаватель АК ВГУЭС

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «12» мая 2022 г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ *Гус* \_\_\_\_\_ *А.Д. Гусакова*  
*подпись*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБ- НОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП 03 «Электротехника и электроника» является частью профессионального учебного цикла основной образовательной программы (далее ООП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины, обучающиеся должны продемонстрировать результаты обучения, соотнесённые с результатами освоения ООП СПО, приведенные в таблице

Код компетенции	Умения	Знания
ПК 1.1	осуществлять технический контроль автотранспорта;	устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;
ПК 2.1	выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта автомобильного двигателя;	классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного двигателя;
ПК 2.2	разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта двигателя;	методы и технологии технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей;
ПК 2.3	выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту автомобильных двигателей;	показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов;
ОК 1	осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач.	основные положения действующей нормативной документации технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей.
ОК 2	выполнять работы по проведению технического контроля и диагностики автомобильных двигателей;	классификацию, основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;
ОК 3	разборке и сборке автомобильных двигателей;	методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;
ОК 4	осуществлении технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей.	базовые схемы включения элементов электрооборудования;
ОК 5	выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей;	свойства, показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов.
ОК 6	разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей;	классификацию, основные характеристики и технические параметры шасси автомобилей;
ОК 7	выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и электронных систем автомобилей;	методы и технологии технического обслуживания и ремонта шасси автомобилей.
ОК 9	выполнять работы по техническому обслуживанию и ре-	классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильных кузовов;

<p>ОК 10</p>	<p>монтажу электрооборудования и электронных систем автотранспортных средств;</p> <p>осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач.</p> <p>выполнять работы по проведению технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей;</p> <p>осуществлении технического обслуживания и ремонта автомобилей и автомобильных двигателей.</p> <p>осуществлять технический контроль шасси автомобилей;</p> <p>выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта шасси автомобилей;</p> <p>разрабатывать, осуществлять технологический процесс и выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту элементов трансмиссии, ходовой части и органов управления автотранспортных средств.</p> <p>выполнять работы по проведению технического контроля и диагностики агрегатов и узлов автомобилей;</p> <p>осуществлении технического обслуживания и ремонта элементов трансмиссии, ходовой части и органов управления автотранспортных средств.</p> <p>выбирать методы и технологии кузовного ремонта;</p> <p>разрабатывать и осуществлять технологический процесс кузовного ремонта;</p> <p>выполнять работы по кузовному ремонту.</p> <p>выполнять работы по проведению ремонта и окраски кузовов.</p> <p>планировать и осуществлять руководство работой производственного участка;</p> <p>обеспечивать рациональ-</p>	<p>правила оформления технической и отчетной документации;</p> <p>методы оценки и контроля качества ремонта автомобильных кузовов.</p> <p>основы организации деятельности предприятия и управление им;</p> <p>законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;</p> <p>положения действующей системы менеджмента качества;</p> <p>методы нормирования и формы оплаты труда;</p> <p>основы управленческого учета и бережливого производства;</p> <p>основные технико-экономические показатели производственной деятельности;</p> <p>порядок разработки и оформления технической документации;</p> <p>правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, виды, периодичность и правила оформления инструктажа.</p> <p>конструктивные особенности автомобилей;</p> <p>особенности технического обслуживания и ремонта специальных автомобилей;</p> <p> типовые схемные решения по модернизации транспортных средств;</p> <p>особенности технического обслуживания и ремонта модернизированных транспортных средств;</p> <p>перспективные конструкции основных агрегатов и узлов транспортного средства;</p> <p>требования безопасного использования оборудования;</p> <p>особенности эксплуатации однотипного оборудования;</p> <p>правила ввода в эксплуатацию технического оборудования.</p>
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>ную расстановку рабочих;          контролировать соблюдение технологических процессов и проверять качество выполненных работ;</p> <p>анализировать результаты производственной деятельности участка;</p> <p>обеспечивать правильность и своевременность оформления первичных документов;</p> <p>рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели производственной деятельности.</p> <p>выполнять работы по: планированию и организации работ производственного поста, участка;</p> <p>проверке качества выполняемых работ;</p> <p>оценке экономической эффективности производственной деятельности;</p> <p>обеспечении безопасности труда на производственном участке.</p> <p>проводить контроль технического состояния транспортного средства;</p> <p>составлять технологическую документацию на модернизацию и тюнинг транспортных средств;</p> <p>определять взаимозаменяемость узлов и агрегатов транспортных средств;</p> <p>производить сравнительную оценку технологического оборудования;</p> <p>организовывать обучение рабочих для работы на новом оборудовании.</p> <p>выполнять работы по сбору нормативных данных в области конструкции транспортных средств;</p> <p>проведению модернизации и тюнинга транспортных средств;</p> <p>расчету экономических показателей модернизации и тюнинга транспортных средств;</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>проведению испытаний          производственного оборудования;          общении с представителями          торговых организаций.</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 2 . СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	102
в том числе:	
– теоретическое обучение	49
– практические занятия	33
– консультации	2
– промежуточная аттестация – <i>экзамен</i>	18

## 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
<b>Раздел 1.</b>	<b>Электротехника.</b>		
<b>Тема 1.1. Электрическое поле.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Определение ёмкости конденсатора.	3	ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ОК 1 – ОК 10
	<b>Практические занятия</b> Назвать основные характеристики электрического поля. Описать свойства диэлектриков Объяснить устройство и назначение конденсаторов	2	
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока. Электромагнетизм.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение элементов электрической цепи; электрического тока. Физические основы работы источника ЭДС; закон Ома для участка и полной цепи. Определение электрическому сопротивлению и электрической проводимости. Зависимость сопротивления от температуры. Преобразование электрической энергии в тепловую. Законы Кирхгофа. Основные параметры магнитного поля. Закон Ампера. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.	3	ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ОК 1 – ОК 10
	<b>Практические занятия</b> Описать токовую нагрузку проводов и защиту их от перегрузок. Соединения приёмников электроэнергии Привести примеры применения ферромагнитных материалов, действие магнитного поля на проводник с током. Опытное подтверждение закона Ома. Изучение смешанного соединения резисторов. Рассчитать цепи постоянного тока.	3	
<b>Тема 1.3. Электрические цепи однофазно-</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение синусоидальному переменному току. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. По-		



<b>го переменного тока.</b>	лучение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы. Резонанс напряжений. Определения активной, реактивной и полной мощности в цепи переменного тока.	3	ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ОК 1 – ОК 10
	<b>Практические работы</b> Исследовать последовательное и параллельное соединения катушек индуктивности Исследовать последовательное и параллельное соединения конденсаторов. Исследовать неразветвленную цепь переменного тока. Резонанс напряжений Исследовать разветвленную цепь переменного тока. Резонанс токов	2	
<b>Тема 1.4. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение основных элементов трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.	3	ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ОК 1 – ОК 10
	<b>Практические работы</b> Исследовать цепи трёхфазного переменного тока соединённой «звездой». Исследовать цепи трёхфазного переменного тока соединённой «треугольником». Определить активную, реактивную и полную мощность	2	

<b>Тема 1.5.</b> <b>Электрические измерения и электроизмерительные приборы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение прямым и косвенным измерениям. Классификация электроизмерительных приборов. Определение класса точности электроизмерительных приборов. Определение погрешности измерений. Измерение напряжения и тока; расширение пределов измерения вольтметров и амперметров; измерение мощности и энергии;. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.	3	ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ОК 1 – ОК 10
	<b>Практические работы</b> Показать измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра. Определить класс точности электроизмерительных приборов. Определить погрешности измерений. Показать измерение напряжения и тока	2	
<b>Тема 1.6.</b> <b>Электрические машины переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Определение вращающегося магнитного поля. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя; пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя Однофазные асинхронные электродвигатели и синхронный электродвигатель.	3	ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ОК 1 – ОК 10
	<b>Практические работы</b> Описать пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя. Сравнить однофазные асинхронные электродвигатели и синхронный электродвигатель Рассчитать КПД асинхронного электродвигателя.	2	
<b>Тема 1.7.</b> <b>Электрические машины постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря. Классификация генераторов постоянного тока, Схемы включения обмотки возбуждения, характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока.	3	ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ОК 1 – ОК 10
	<b>Практические работы</b> Описать пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока Описать устройство и принцип действия машин постоянного тока Рассчитать КПД асинхронного	2	

	электродвигателя.		
<b>Тема 1.8.</b> <b>Основы электропривода. Передача и распределение электрической энергии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Мощность при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура, релейно-контактных систем управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей. Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Определение компенсации реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.	4	ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ОК 1 – ОК 10
	<b>Практические работы</b> Объяснить схемы электроснабжения промышленных предприятий Описать применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Электроника</b>		
<b>Тема 2.1.</b> <b>Физические основы электроники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение электропроводности полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя.	3	ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ОК 1 – ОК 10
	<b>Практические работы</b> Объяснить ВАХ полупроводников Описать свойства р-п перехода и виды пробоя.	2	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Полупроводниковые приборы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Условные обозначения устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов. Схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры.	3	ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ОК 1 – ОК 10
	<b>Практические работы</b> Объяснить принцип действия диодов Описать схемы включения, маркировку и применение выпрямительных диодов и стабилитронов. Исследовать работу двухполупериодного выпрямителя.	2	

<b>Тема 2.3. Интегральные схемы микро- электроники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение интегральным схемам микроэлектроники. Свойства гибридных, тонкоплёночных полупроводниковых интегральных микросхемах. Технологи- я изготовления микросхем, соединение элементов и оформление микросхем. Классификация микросхем . Маркировка и применение микросхем.	3	ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ОК 1 – ОК 10
	<b>Практические работы</b> Объяснить принцип действия микросхем. Описать технологию изготовления микросхем, соединение элементов и оформление микросхем.	2	
<b>Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение электронных выпрямителей и стабилизаторов, Обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, Назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.	3	ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ОК 1 – ОК 10
	<b>Практические занятия</b> Рассчитать параметры и составить схемы различных типов выпрямителей Описать однофазные и трехфазные выпрямители	2	
<b>Тема 2.5. Электронные усилители.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. График напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.	3	ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ОК 1 – ОК 10
	<b>Практическая работа</b> Определить рабочие точки на линии нагрузки и построить графики напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.	2	
<b>Тема 2.6. Электронные ге- нераторы и из- мерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры.. Электронный вольтметр.	3	ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ОК 1 – ОК 10
	<b>Практическая работа</b>	2	

	Описать условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи.		
<b>Тема 2.7.</b> <b>Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.	3	ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ОК 1 – ОК 10
	<b>Практическая работа</b> Описать особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.	2	
<b>Тема 2.8.</b> <b>Микропроцессоры и микро-ЭВМ</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров.	3	ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ОК 1 – ОК 10
	<b>Практическая работа</b> Записать функции микропроцессоров	2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация - экзамен		18	
Всего		<b>102</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие следующих специальных помещений:

Кабинет электротехники и электроники

Основное оборудование:

Лабораторный комплекс "Основы электротехники и электроники";

Мультимедийное оборудование;

Стенд гидравлический универсальный ТМЖ-2М;

Точка подключения интернет.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВГУЭС укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

##### Основная литература:

1. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453208>

2. Бабокин, Г. И. Электротехника и электроника: бытовая техника. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Бабокин, А. А. Подколзин, Е. Б. Колесников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10398-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442540>

3. Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072190>

##### 3.2.2 Дополнительные источники:

1. 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, 2020. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453929>

2. 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>

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В.

Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453882>

4. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470002>

### 3.2.3 Интернет-источники

- 1) [www.studopedia.ru/](http://www.studopedia.ru/);
- 2) [www.pandia.ru/](http://www.pandia.ru/);

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;</li> <li>– классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного двигателя;</li> <li>– методы и технологии технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей;</li> <li>– показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов;</li> <li>– основные положения действующей нормативной документации технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей.</li> <li>– классификацию, основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;</li> <li>– методы и технологии технического обслуживания и ре-</li> </ul>	<p>Студент способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме, достаточном для решения эксплуатационных задач</li> <li>– анализировать, организовывать и управлять состоянием системы обеспечения экологической безопасности автомобиля</li> </ul>	<p>Наблюдение за студентом во время, выполнения практических работ, устный опрос, тестовый контроль, выполнения контрольная работа,</p>

<p>монта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовые схемы включения элементов электрооборудования;</li> <li>– свойства, показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов.</li> <li>– классификацию, основные характеристики и технические параметры шасси автомобилей;</li> <li>– методы и технологии технического обслуживания и ремонта шасси автомобилей.</li> <li>– классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильных кузовов;</li> <li>– правила оформления технической и отчетной документации;</li> <li>– методы оценки и контроля качества ремонта автомобильных кузовов.</li> <li>– основы организации деятельности предприятия и управление им;</li> <li>– законодательные и нормативные акты, регулирующие производственную хозяйственную деятельность;</li> <li>– положения действующей системы менеджмента качества;</li> <li>– методы нормирования и формы оплаты труда;</li> <li>– основы управленческого учета и бережливого производства;</li> <li>– основные технико-экономические показатели производственной деятельности;</li> </ul>		
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--



<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок разработки и оформления технической документации;</li> <li>– правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, виды, периодичность и правила оформления инструктажа.</li> <li>– конструктивные особенности автомобилей;</li> <li>– особенности технического обслуживания и ремонта специальных автомобилей;</li> <li>– типовые схемные решения по модернизации транспортных средств;</li> <li>– особенности технического обслуживания и ремонта модернизированных транспортных средств;</li> <li>– перспективные конструкции основных агрегатов и узлов транспортного средства;</li> <li>– требования безопасного использования оборудования;</li> <li>– особенности эксплуатации однотипного оборудования;</li> <li>– правила ввода в эксплуатацию технического оборудования</li> </ul>		
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять технический контроль автотранспорта;</li> <li>– выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта автомобильного двигателя;</li> <li>– разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта двигателя;</li> <li>– выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту автомобильных двигателей;</li> <li>– осуществлять самостоятельный</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть методами расчёта электрических цепей автомобиля</li> <li>– организовать техническую эксплуатацию транспортно-технологических машин</li> </ul>	<p>Наблюдение за студентом во время, выполнения самостоятельной работы, практических работ.,</p>

<p>поиск необходимой информации для решения профессиональных задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять работы по проведению технического контроля и диагностики автомобильных двигателей;</li> <li>– разборке и сборке автомобильных двигателей;</li> <li>– осуществлении технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей.</li> <li>– выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей;</li> <li>– разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей;</li> <li>– выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и электронных систем автотранспортных средств;</li> <li>– осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач.</li> <li>– выполнять работы по проведению технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей;</li> <li>– осуществлении технического обслуживания и ремонта автомобилей и автомобильных двигателей.</li> <li>– осуществлять технический контроль шасси автомобилей;</li> <li>– выбирать методы и технологии технического обслуживания и</li> </ul>		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

<p>ремонта шасси автомобилей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать, осуществлять технологический процесс и выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту элементов трансмиссии, ходовой части и органов управления авто-транспортных средств.</li> <li>– выполнять работы по проведении технического контроля и диагностики агрегатов и узлов автомобилей;</li> <li>– осуществлении технического обслуживания и ремонта элементов трансмиссии, ходовой части и органов управления автотранспортных средств.</li> <li>– выбирать методы и технологии кузовного ремонта;</li> <li>– разрабатывать и осуществлять технологический процесс кузовного ремонта;</li> <li>– выполнять работы по кузовному ремонту.</li> <li>– выполнять работы по проведении ремонта и окраски кузовов.</li> <li>– планировать и осуществлять руководство работой производственного участка;</li> <li>– обеспечивать рациональную расстановку рабочих;</li> <li>– контролировать соблюдение технологических процессов и проверять качество выполненных работ;</li> <li>– анализировать результаты производственной деятельности участка;</li> <li>– обеспечивать правильность и своевременность оформления первичных документов;</li> <li>– рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели производственной деятельности.</li> </ul>		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять работы по: планированию и организации работ производственного поста, участка;</li> <li>– проверке качества выполняемых работ;</li> <li>– оценке экономической эффективности производственной деятельности;</li> <li>– обеспечении безопасности труда на производственном участке.</li> <li>– проводить контроль технического состояния транспортного средства;</li> <li>– составлять технологическую документацию на модернизацию и тюнинг транспортных средств;</li> <li>– определять взаимозаменяемость узлов и агрегатов транспортных средств;</li> <li>– производить сравнительную оценку технологического оборудования;</li> <li>– организовывать обучение рабочих для работы на новом оборудовании.</li> <li>– выполнять работы по сбору нормативных данных в области конструкции транспортных средств;</li> <li>– проведению модернизации и тюнинга транспортных средств;</li> <li>– расчету экономических показателей модернизации и тюнинга транспортных средств;</li> <li>– проведению испытаний производственного оборудования;</li> <li>– общении с представителями торговых организаций.</li> </ul>		
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине

*ОП.03 Электротехника и электроника*  
программы подготовки специалистов среднего звена

*23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт  
двигателей, систем и агрегатов автомобилей*

Форма обучения: *очная*

Владивосток 2022

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.03 «Электротехника и электроника» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 09.12.2016, № 1568, примерной образовательной программой, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработчик(и): Краснокутский С.А. , преподаватель АК ВГУЭС

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «12» мая 2022г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ А.Д. Гусакова  
*подпись*

## 1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта (с использованием оценочного средства - устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, реферат, презентации, выполнение письменных заданий, тестирование)

## 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование
ПК 1.1	У1	осуществлять технический контроль автотранспорта
	У2	выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта автомобильного двигателя;
ПК 2.1	У3	разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта двигателя;
ПК 2.2	У4	выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту автомобильных двигателей
ПК 2.3	У5	осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач.
	У6	выполнять работы проведения технического контроля и диагностики автомобильных двигателей;
ОК 1	У7	выполнять работы разборке и сборке автомобильных двигателей;
	У8	осуществлении технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей
ОК 2	У9	выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей;
ОК 3	У10	разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей
ОК 4	У11	выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и электронных систем автотранспортных средств;
ОК 5	У12	осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач.
ОК 6	У13	выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта шасси автомобилей;
	У14	разрабатывать, осуществлять технологический процесс и выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту элементов трансмиссии, ходовой части и органов управления автотранспортных средств.
ОК 7	У15	выполнять работы проведения технического контроля и диагностики агрегатов и узлов автомобилей;
ОК 9	У16	осуществлении технического обслуживания и ремонта элементов трансмиссии, ходовой части и органов управления автотранспортных средств.

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование
ОК 10	У17	выбирать методы и технологии кузовного ремонта;
	У18	разрабатывать и осуществлять технологический процесс кузовного ремонта;
	У19	планировать и осуществлять руководство работой производственного участка
	У20	обеспечивать рациональную расстановку рабочих
	У21	контролировать соблюдение технологических процессов и проверять качество выполненных работ;
	У22	анализировать результаты производственной деятельности участка;
	У23	обеспечивать правильность и своевременность оформления первичных документов
	У24	рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели производственной деятельности
	У25	выполнять работы планировании и организации работ производственного поста, участка; проверке качества выполняемых работ
	У26	выполнять работы оценке экономической эффективности производственной деятельности;
	У27	проводить контроль технического состояния транспортного средства;
	У28	составлять технологическую документацию на модернизацию и тюнинг транспортных средств;
	У29	определять взаимозаменяемость узлов и агрегатов транспортных средств;
	У30	производить сравнительную оценку технологического оборудования
	У31	сборе нормативных данных в области конструкции транспортных средств;
	У32	выполнять работы проведении модернизации и тюнинга транспортных средств
	У33	расчете экономических показателей модернизации и тюнинга транспортных средств
	У34	выполнять работы проведении испытаний производственного оборудования
	У35	общении с представителями торговых организаций.
	31	устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;
	32	классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного двигателя
	33	методы и технологии технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей
	34	показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов
	35	основные положения действующей нормативной документации технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей
	36	классификацию, основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля



Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование
	37	методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля
	39	базовые схемы включения элементов электрооборудования
	310	свойства, показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов
	311	классификацию, основные характеристики и технические параметры шасси автомобилей
	312	методы и технологии технического обслуживания и ремонта шасси автомобилей.
	313	классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильных кузовов;
	314	правила оформления технической и отчетной документации;
	315	методы оценки и контроля качества ремонта автомобильных кузовов.
	316	основы организации деятельности предприятия и управление им
	317	законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;
	318	положения действующей системы менеджмента качества;
	319	методы нормирования и формы оплаты труда;
	320	основы управленческого учета и бережливого производства
	321	основные технико-экономические показатели производственной деятельности;
	322	порядок разработки и оформления технической документации;
	323	правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, виды, периодичность и правила оформления инструктажа
	324	конструктивные особенности автомобилей;
	325	особенности технического обслуживания и ремонта специальных автомобилей;
	326	типовые схемные решения по модернизации транспортных средств;
	327	особенности технического обслуживания и ремонта модернизированных транспортных средств
	328	перспективные конструкции основных агрегатов и узлов транспортного средства;
	329	особенности эксплуатации однотипного оборудования;
	330	правила ввода в эксплуатацию технического оборудования.

### 3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

#### 3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель <sup>2</sup> овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС <sup>3</sup>	
			Текущий контроль <sup>4</sup>	Промежуточная аттестация <sup>4</sup>
<b>Раздел (модуль) 1</b>				
Тема 1.1. Электрическое поле.	31	Способность описать свойства электрического поля, проводников и диэлектриков в электрическом поле	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 1-2; 9) 5	Контрольная работа 1 - 4 п.5.3
	32	Способность применить методы оценки свойств проводников и диэлектриков в электрическом поле	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 4-7)	
	У1; У2 У3; У4	Способность использовать проводники и диэлектрики в профессиональной деятельности;	Реферат (п. 5.2, темы 1)	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока. Электромагнетизм	33	Способность перечислить элементы электрической цепи и основные параметры магнитного поля	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 3; 10;12;23;24) 5	Контрольная работа 1 - 4 п.5.3
	34	Способность объяснить физические основы работы источника ЭДС	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 11;12; )	
	У6; У8; У9; У10	Способность назначать нагрузку проводов и защиту их от перегрузок. соединения приёмников электроэнергии;	Реферат (п. 5.2, темы 2)	
Тема 1.3. Электрические цепи однофазного переменного тока	35	Способность объяснить электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 3;25;26;) 5	Контрольная работа 1 - 4 п.5.3
	36	Способность определить методы оценки активной, реактивной и полной мощности в цепи переменного тока	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 30-37;)	
	У11; У13; У14; У16	Способность исследовать неразветвленную цепь переменного тока, резонанс напряжений, разветвленную цепь переменного тока. Резонанс токов	Реферат (п. 5.2, темы 3)	
Тема 1.4. Электрические цепи трёхфазного	37	Способность объяснить соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой»	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 20-25;)	Контрольная работа 1 - 4 п.5.3

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель <sup>2</sup> овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС <sup>3</sup>	
			Текущий контроль <sup>4</sup>	Промежуточная аттестация <sup>4</sup>
переменного тока.	324	Способность определить соотношения между линейными и фазными величинами	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 4; 38-39;)	
	У34; У32 У29; У27	Выбирать способы соединения обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока	Реферат (п. 5.2, тема 4)	
Тема 1.5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	31	Способность объяснить измерение напряжения и тока; расширение пределов измерения вольтметров и амперметров; измерение мощности и энергии;. схемы включения ваттметров	Устный опрос (п. 5.1, вопросы24-27;)	Контрольная работа 1 - 4 п.5.3
	32	Способность определить класс точности электроизмерительных приборов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы32-37;)	
	У1; У2 У3; У4	Способность использовать электрические методы для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей	Реферат (п. 5.2, тема 5)	
Тема 1.6. Электрические машины переменного тока.	33	Способность объяснить назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Дать определение вращающегося магнитного поля.	Устный опрос (п. 5.1, вопросы14-17;)	Контрольная работа 1 - 4 п.5.3
	34	Способность сравнить однофазные асинхронные электродвигатели и синхронный электродвигатель.	Устный опрос (п. 5.1, вопросы24-27;)	
	У6; У8; У9; У10	Способность Рассчитать КПД асинхронного электродвигателя	Презентация п.5.4 (тема 1)	
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока.	31	Способность объяснить устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря.	Устный опрос (п. 5.1, вопросы34-29;)	Контрольная работа 1 - 4 п.5.3
	32	Способность классифицировать генераторы постоянного тока	Устный опрос (п. 5.1, вопросы	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель <sup>2</sup> овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС <sup>3</sup>	
			Текущий контроль <sup>4</sup>	Промежуточная аттестация <sup>4</sup>
			29-32;)	
	У1; У2 У3; У4	Способность осуществить пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока.	Презентация п.5.4 (тема 2)	
Тема 1.8. Основы электропривода. Передача и распределение электрической энергии.	35	Способность перечислить режимы работы электроприводов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 19-30;)	Контрольная работа 1 - 4 п.5.3
	36	Способность классифицировать электроприводы	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 18- 23;)	
	У11; У13; У14; У16	Способность определить мощность при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы.	Презентация п.5.4 тема 4	
<b>Раздел (модуль) 2 Электроника</b>				
<b>Тема 2.1. Физические основы электроники</b>	328	Способность объяснить ВАХ полупроводников	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 47-49;)	Контрольная работа 1 - 4 п.5.3
	327	Способность описать свойства р-п перехода и виды пробоя	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 58-60;)	
	У9; У10 У12 У31	Способность определять виды пробоя р-п перехода полупроводников.	Презентация п.5.4 тема 3	
<b>Тема 2.2. Полупроводниковые приборы</b>	310	Способность расшифровать условные обозначения устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 19 - 25)	Контрольная работа 1 - 4 п.5.3
	312	Способность объяснить принцип действия диодов и двухполупериодного выпрямителя	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 30-35)	
	У33; У35; У31	Способность определять схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов.	Презентация п.5.4 тема 4	
		Способность объяснить	Устный опрос	Контрольная

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель <sup>2</sup> овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС <sup>3</sup>	
			Текущий контроль <sup>4</sup>	Промежуточная аттестация <sup>4</sup>
<b>Тема 2.3. Интегральные схемы микроэлектроники.</b>	325	технологии изготовления микросхем, соединение элементов и оформление микросхем.	(п. 5.1, вопросы 23-24;)	работа 1 - 4 п.5.3
	315	Способность объяснить принцип действия микросхем	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 17-22;)	
	У3; У21; У22;	Способность классифицировать и применять микросхемы .	Реферат п.5.2 тема 6	
<b>Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>	312	Способность объяснить назначение и виды сглаживающих фильтров.	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 30 - 31;)	Контрольная работа 1 - 4 п.5.3
	315	Способность объяснить назначение стабилизаторов напряжения и тока, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 39;33;)	
	У3; У21; У22;	Способность рассчитать параметры и составить схемы различных типов выпрямителей	Презентация п.5.4 тема 3	
<b>Тема 2.5. Электронные усилители</b>	323	Способность расшифровать строение и свойства машиностроительных материалов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 15-26;)	Контрольная работа 1 - 4 п.5.3
	315	Способность определить назначение и классификацию электронных усилителей	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 24-31;)	
	У3 У17;	Способность определить рабочие точки на линии нагрузки и построить графики напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада	Презентация п.5.4 тема 5	
<b>Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные приборы</b>	33	Способность объяснить условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 24-31;)	Контрольная работа 1 - 4

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель <sup>2</sup> овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС <sup>3</sup>	
			Текущий контроль <sup>4</sup>	Промежуточная аттестация <sup>4</sup>
	34	Способность объяснить принцип действия электронных генераторов типа RC и LC Электронный вольтметр	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 20-32;)	п.5.3
	У6; У8; У9; У10	Способность описать условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи	Презентация п.5.4 тема 6	
	Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	328	Способность объяснить принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 27-35;)
327		Способность перечислить электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 12-23;)	
У9; У10 У12 У31		Способность определить функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров	Реферат п.5.2 тема	
Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	323 ;	Способность рассказать о применении микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании.	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 24-31;)	Контрольная работа 1 - 4 п.5.3
	315	Способность объяснить архитектуру и функции микропроцессоров	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 17-24;)	
	У3 У17	Способность записать функции микропроцессоров	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 24-31;)	

<sup>2</sup> - для формулировки показателей использовать положения Таксономии Блума.

<sup>3</sup> - Однотипные оценочные средства нумеруются, н-р: «Тест №2», «Контрольная работа №4».

### 3.2 Средства, применяемые для оценки уровня практической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель <sup>2</sup> овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС <sup>3</sup>	
			Текущий контроль <sup>4</sup>	Промежуточная аттестация <sup>4</sup>

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель <sup>2</sup> овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС <sup>3</sup>	
			Текущий контроль <sup>4</sup>	Промежуточная аттестация <sup>4</sup>
<b>Раздел (модуль) 1</b>				
Тема 1.1. Электрическое поле.	31	Способность описать свойства электрического поля, проводников и диэлектриков в электрическом поле	Тестовое задание 1-3 п. 6.2	Вопросы на экзамен билет 1 - 10 (п. 6.1)
	32	Способность применить методы оценки свойств проводников и диэлектриков в электрическом поле		
	У1; У2 У3; У4	Способность использовать проводники и диэлектрики в профессиональной деятельности;		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока. Электромагнетизм	33	Способность перечислить элементы электрической цепи и основные параметры магнитного поля	Тестовое задание 1-3 п. 6.2	Вопросы на экзамен билет 1 - 10 (п. 6.1)
	34	Способность объяснить физические основы работы источника ЭДС		
	У6; У8; У9; У10	Способность назначать нагрузку проводов и защиту их от перегрузок. соединения приёмников электроэнергии;		
Тема 1.3. Электрические цепи однофазного переменного тока	35	Способность объяснить электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами	Тестовое задание 1-3 п. 6.2	Вопросы на экзамен билет 1 - 10 (п. 6.1)
	36	Способность определить методы оценки активной, реактивной и полной мощности в цепи переменного тока		
	У11; У13; У14; У16	Способность исследовать неразветвленную цепь переменного тока, резонанс напряжений, разветвленную цепь переменного тока. Резонанс токов		
Тема 1.4. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.	37	Способность объяснить соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой»		Вопросы на экзамен билет 1 - 10 (п. 6.1)
	324	Способность определить соотношения между линейными		

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель <sup>2</sup> овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС <sup>3</sup>	
			Текущий контроль <sup>4</sup>	Промежуточная аттестация <sup>4</sup>
		и фазными величинами		
	У34; У32 У29; У27	Выбирать способы соединения обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока	Тестовое задание 1-3 п. 6.2	
Тема 1.5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	31	Способность объяснить измерение напряжения и тока; расширение пределов измерения вольтметров и амперметров; измерение мощности и энергии; схемы включения ваттметров	Тестовое задание 1-3 п. 6.2	Вопросы на экзамен билет 1 - 10 (п. 6.1)
	32	Способность определить класс точности электроизмерительных приборов		
	У1; У2 У3; У4	Способность использовать электрические методы для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей		
Тема 1.6. Электрические машины переменного тока.	33	Способность объяснить назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Дать определение вращающегося магнитного поля.	Тестовое задание 1-3 п. 6.2	Вопросы на экзамен билет 1 - 10 (п. 6.1)
	34	Способность сравнить однофазные асинхронные электродвигатели и синхронный электродвигатель.		
	У6; У8; У9; У10	Способность Рассчитать КПД асинхронного электродвигателя		
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока.	31	Способность объяснить устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря.	Тестовое задание 1-3 п. 6.2	Вопросы на экзамен билет 1 - 10 (п. 6.1)
	32	Способность классифицировать генераторы постоянного тока		
	У1; У2 У3;	Способность осуществить пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и		



Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель <sup>2</sup> овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС <sup>3</sup>	
			Текущий контроль <sup>4</sup>	Промежуточная аттестация <sup>4</sup>
	У4	торможение. КПД машин постоянного тока.		
Тема 1.8. Основы электропривода. Передача и распределение электрической энергии.	35	Способность перечислить режимы работы электроприводов	Тестовое задание 1-3 п. 6.2	Вопросы на экзамен билет 1 - 10 (п. 6.1)
	36	Способность классифицировать электроприводы		
	У11; У13; У14; У16	Способность определить мощность при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы.		
<b>Тема 2.1. Физические основы электроники</b>	328	Способность объяснить ВАХ полупроводников	Тестовое задание 1-3 п. 6.2	Вопросы на экзамен билет 1 - 10 (п. 6.1)
	327	Способность описать свойства р-п перехода и виды пробоя		
	У9; У10 У12 У31	Способность определять виды пробоя р-п перехода полупроводников.		
<b>Тема 2.2. Полупроводниковые приборы</b>	310	Способность расшифровать условные обозначения устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов	Тестовое задание 1-3 п. 6.2	Вопросы на экзамен билет 1 - 10 (п. 6.1)
	312	Способность объяснить принцип действия диодов и двухполупериодного выпрямителя		
	У33; У35; У31	Способность определять схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов.		
<b>Тема 2.3. Интегральные схемы микроэлектроники.</b>	25	Способность объяснить технологию изготовления микросхем, соединение элементов и оформление микросхем.	Тестовое	Вопросы на

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель <sup>2</sup> овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС <sup>3</sup>	
			Текущий контроль <sup>4</sup>	Промежуточная аттестация <sup>4</sup>
	315	Способность объяснить принцип действия микросхем	задание 1-3 п. 6.2	экзамен билет 1 - 10 (п. 6.1)
	У3; У21; У22;	Способность классифицировать и применять микросхемы .		
<b>Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>	312	Способность объяснить назначение и виды сглаживающих фильтров.	Тестовое задание 1-3 п. 6.2	Вопросы на экзамен билет 1 - 10 (п. 6.1)
	315	Способность объяснить назначение стабилизаторов напряжения и тока, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.		
	У3; У21; У22;	Способность рассчитать параметры и составить схемы различных типов выпрямителей		
Тема 2.5. Электронные усилители	323	Способность расшифровать строение и свойства машиностроительных материалов	Тестовое задание 1-3 п. 6.2	Вопросы на экзамен билет 1 - 10 (п. 6.1)
	315	Способность определить назначение и классификацию электронных усилителей		
	У3 У17;	Способность определить рабочие точки на линии нагрузки и построить графики напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада		
Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные приборы	33	Способность объяснить условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи	Тестовое задание 1-3 п. 6.2	Вопросы на экзамен билет 1 - 10 (п. 6.1)
	34	Способность объяснить принцип действия электронных генераторов типа RC и LC Электронный вольтметр		
	У6; У8; У9; У10	Способность описать условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи		

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель <sup>2</sup> овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС <sup>3</sup>	
			Текущий контроль <sup>4</sup>	Промежуточная аттестация <sup>4</sup>
Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	328	Способность объяснить принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров	Тестовое задание 1-3 п. 6.2	Вопросы на экзамен билет 1 - 10 (п. 6.1)
	327	Способность перечислить электронные устройства автоматики и вычислительной техники.		
	У9; У10 У12 У31	Способность определить функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров		
Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	323 ;	Способность рассказать о применении микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании.	Тестовое задание 1-3 п. 6.2	Вопросы на экзамен билет 1 - 10 (п. 6.1)
	315	Способность объяснить архитектуру и функции микропроцессоров		
	У3 У17	Способность записать функции микропроцессоров		

#### 4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Оценка на экзамене выставляется с учетом оценок, полученных при прохождении текущей аттестации.

### Первая текущая аттестация

Оценка	Аттестация
Неудовлетворительно	0-24
Удовлетворительно	25-30
Хорошо	31-36
Отлично	37-40

### Аттестация Промежуточная (Семестровая)

Оценка	Аттестация
Неудовлетворительно	0-36
Удовлетворительно	37-45
Хорошо	46-54
Отлично	55-60

### Итоговая

Оценка	Аттестация
Неудовлетворительно	0-60
Удовлетворительно	61-75
Хорошо	76-90
Отлично	91-100

### Критерии оценивания устного ответа

(оценочные средства: *собеседование, устное сообщение, , коллоквиум*)

**5 баллов** - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

**4 балла** - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

**3 балла** – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

**2 балла** – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### Критерии оценивания письменной работы

(оценочные средства: *реферат, расчетно-графическая работа, письменный отчет по лабораторной работе, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации,*

**5 баллов** - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

**4 балла** - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

**3 балла** – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

**2 балла** - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене

(оценочные средства: *устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных разноуровневых задач и заданий, комплексная расчетно-графическая работа, творческое задание, кейс-задача, портфолио, проект и т.п.)*

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки,

	недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

## 5. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

### 5.1 Вопросы для собеседования (устного опроса):

1. Как устроен атом вещества с точки зрения электронной теории?
2. Что называется проводником и изолятором? Привести примеры.
3. Как читается закон Кулона? Для чего служит формула Кулона?
4. Что называется электрическим полем?
5. Что называется напряженностью электрического поля?
6. Что произойдет с проводником, если его внести в электрическое поле?
7. Что произойдет с диэлектриком, если его внести в электрическое поле?
8. Что называется электрическим потенциалом? В каких единицах он измеряется? Как его определить?
9. Как определить работу по переносу заряда из одной точки электрического поля в другую?
10. Что называется электрической емкостью? В каких единицах она измеряется?
11. Как устроены электрические конденсаторы и для чего они служат?
12. Что называется электрическим сопротивлением?
13. От чего зависит электрическое сопротивление?
14. В каких единицах измеряется электрическое сопротивление?
15. Что называется удельным сопротивлением?
16. Как определить сопротивление проводника, если известны его длина, материал и сечение?
17. Что называется электрической проводимостью?
18. Как читается закон Ома для участка и какова его формула?
19. Как подсчитать падение напряжения в проводах, если известны сопротивление проводов и ток нагрузки?
20. Как читается закон Ома для всей цепи и какова его формула?
21. Что называется коротким замыканием, каковы его последствия и как его предотвратить?
22. Как осуществляется последовательное соединение проводников?
23. Как осуществляется параллельное соединение проводников?
24. Как формулируется первый закон Кирхгофа?
25. Как осуществляется смешанное соединение проводников?
26. Как формулируется второй закон Кирхгофа?
27. В каких единицах измеряется работа электрического тока?
28. Что называется электрической мощностью, чем она измеряется и в каких единицах?
29. Что называется электролизом?
30. От чего зависит количество вещества, выделившегося на электродах при электролизе?
31. Что называется электрохимическим эквивалентом вещества?
32. В чем сущность первого и второго законов Фарадея?
33. Указать техническое применение электролиза.
34. Как устроен простейший гальванический элемент?
35. Как устроены и работают аккумуляторы?
36. Как соединяются между собой источники напряжения?
37. Чему равны э.д.с., внутреннее сопротивление и ток при внешнем сопротивлении, при последовательном соединении аккумуляторов батареи?
38. Чему равны э.д.с., внутреннее сопротивление и ток при внешнем сопротивлении, при параллельном соединении аккумуляторов батареи?
39. Чему равны э.д.с., внутреннее сопротивление и ток при внешнем сопротивлении, при смешанном соединении аккумуляторов батареи?

### 5.2 Темы рефератов

1. «Использование проводников и диэлектриков в профессиональной деятельности».

2. « Нагрузка проводов и защита их от перегрузок. соединения приёмников электроэнергии».
3. « Неразветвленная цепь переменного тока, резонанс напряжений, разветвленную цепь переменного тока. Резонанс токов»
4. способы соединения обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока
5. методы для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей
6. Классификация и применение микросхем
7. Функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров

### 5.3 Примеры заданий для контрольной работы

#### Вариант 1

1. Что такое электрический ток?
2. Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком
3. Закон Джоуля – Ленца

#### Вариант 2

1. Атомно–кристаллическое строение
2. Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220
3. Физическая величина, характеризующую быстроту совершения работы

#### Вариант 3

1. Закон Ома для полной цепи.:
2. Диэлектрики, длительное время сохраняющие поляризацию после устранения внешнего электрического поля
3. Вещества, почти не проводящие электрический ток Автомобильные бензины и дизельные топлива.

#### Вариант 4

1 В приборе для выжигания по дереву напряжение понижается с 220 В до 11 В. В паспорте трансформатора указано: «Потребляемая мощность – 55 Вт, КПД – 0,8». Определите силу тока, протекающего через первичную и вторичную обмотки трансформатора.

2. Найдите неверное соотношение:

$$1 \text{ Ом} = 1 \text{ В} / 1 \text{ А}$$

$$1 \text{ В} = 1 \text{ Дж} / 1 \text{ Кл}$$

$$1 \text{ Кл} = 1 \text{ А} * 1 \text{ с}$$

$$1 \text{ А} = 1 \text{ Ом} / 1 \text{ В}$$

$$1 \text{ А} = \text{Дж} / \text{с}$$

3 В цепь с напряжением 250 В включили последовательно две лампы, рассчитанные на это же напряжение. Одна лампа мощностью 500 Вт, а другая мощностью 25 Вт. Определите сопротивление цепи.

### 5.4 Темы презентаций

1. Расчет КПД асинхронного электродвигателя
2. «Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока.»
3. виды пробоя p-n перехода полупроводников.



4. схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов.
5. Определение рабочих точек на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада
6. Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи

## **6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **6.1 Варианты экзаменационных билетов:**

#### **Билет 1.**

1. Понятие электрического поля и заряда. Закон Кулона.
2. Электрический ток. Магнитное поле постоянного тока. Работа сил электрического и магнитного полей.
3. Электрические цепи постоянного тока. Понятие ветви, узла. Основные элементы электрической цепи. Источники ЭДС и тока.

#### **Билет 2**

1. Закон Ома и Законы Кирхгофа для линейных цепей постоянного тока с одним или несколькими источниками электрической энергии.
2. Методы анализа (расчета) сложных электрических цепей постоянного тока. Метод эквивалентного преобразования электрических схем. Метод узловых потенциалов.: Метод контурных токов. Метод эквивалентного генератора (активного двухполюсника).
3. Магнитные цепи. Магнитные цепи с постоянной магнитодвижущей силой. Закон полного тока для магнитной цепи.

#### **Билет 3.**

1. Свойства ферромагнитных материалов. Неразветвленная магнитная цепь.
2. Электромагнитное действие магнитного поля. Сила Лоренца. Сила Ампера.
3. Однофазные трансформаторы. Принцип действия и уравнения идеального однофазного трансформатора. Его схема замещения.

#### **Билет 4.**

1. Электрические цепи переменного (синусоидального) тока. Линейные электрические цепи синусоидального тока и их элементы.
2. Индуктивность, емкость, резистивный элемент, источники переменного тока и напряжения. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме записи.
3. Явления резонанса в цепях переменного тока. Частотные характеристики цепей переменного тока.

#### **Билет 5**

1. Переходные процессы в линейных электрических цепях.
2. Переходные процессы при коммутации источника постоянного тока в цепях, содержащих реактивные элементы.
3. Машины постоянного и переменного тока. Устройство машины постоянного тока.

#### **Билет 6**

1. Электрические машины. Устройство и режимы работы трехфазной синхронной и асинхронной машины.
2. Трехфазные электрические устройства. Соединение фаз источника энергии и приемника звездой, треугольником и их сравнение.

3. Электрические измерения. Электроизмерительные приборы и их поверка.

#### Билет 7

1. Электронные и цифровые измерительные приборы. Преобразователи неэлектрических величин.
2. Электронные приборы. Вакуумные электронные приборы. Вакуумные электронные лампы и индикаторы. Электроннолучевые трубки.
3. Общие сведения о полупроводниках. Полупроводники типа — i, p и n.

#### Билет 8

1. Контактные явления в полупроводниках, p—n и ПМ переходы, МОП и МДП структуры.
2. Газонаполненные лазеры и генераторы инфракрасного (ИК) диапазона. Полупроводниковые лазеры, светодиоды.
3. Интегральные микросхемы. Общие сведения об устройстве интегральных микросхем (ИМС, БИС).

#### Билет 9

1. Устройства питания электронной аппаратуры. Выпрямители.
2. Аналоговые электронные устройства. Электрические сигналы. Классификация сигналов.
3. Усилители и генераторы. Передача и прием сигналов. Классификация усилителей. Усилительные каскады на транзисторах. Усилители на полевых транзисторах.

#### Билет 10

1. Основы цифровой микроэлектроники. Двоичная и восьмеричная системы счисления. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ, И — НЕ, ИЛИ — НЕ.
2. Электронные счетчики. Регистры. Дешифраторы. Устройства ввода и вывода информации.
3. Запоминающие устройства. Микропроцессоры. Оперативные запоминающие устройства. Устройства длительного хранения информации

### 6.2 Примеры тестовых заданий

Оценка	<i>Отлично</i>	<i>Хорошо</i>	<i>Удовлетворительно</i>	<i>Неудовлетворительно</i>
Количество правильных ответов	91 % и $\geq$	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

#### Вариант 1

1. Магнитные свойства материалов характеризуются
  - А) напряженностью и индукцией магнитного поля
  - Б) остаточной индукцией и коэрцитивной силой
2. Активный Частотный фильтр второго порядка обеспечивает
  - А) снижение сигнала -12дБ на октаву в полосе подавления

- Б) снижение сигнала -6дБ на октаву в полосе подавления
3. Источник тока характеризуется
- А) бесконечно большим внутренним сопротивлением
  - Б) неограниченным током
  - В) малым внутренним сопротивлением
4. В трехфазных системах при соединении фаз в нагрузке звездой в сравнении с соединением треугольником
- А) потребляемая мощность увеличивается
  - Б) потребляемая мощность уменьшается
5. Статический режим работы электронных устройств это
- А) режим работы при неизменной температуре
  - Б) режим работы без входного сигнала
6. В колебательных контурах при резонансе фазы тока и напряжения
- А) противоположны
  - Б) сдвинуты на 90 градусов
  - В) совпадают
7. При какой схеме включения биполярного транзистора обеспечивается максимальный коэффициент усиления сигнала по напряжению
- А) в схеме с общим коллектором
  - Б) в схеме с общим эмиттером
  - В) в схеме с общей базой
8. Двигатель постоянного тока с последовательным возбуждением характеризуется
- А) небольшим изменением тока потребления и большим изменением оборотов при изменении нагрузки
  - Б) большим изменением тока потребления и небольшим изменением оборотов при изменении нагрузки
9. Под устойчивостью усилителя понимают
- А) стабильность коэффициента усиления
  - Б) способность не возбуждать колебаний при различных режимах работы
10. При какой схеме включения биполярного транзистора обеспечивается максимальное входное сопротивление в схеме
- А) с общим коллектором
  - Б) с общим эмиттером
  - В) с общей базой
11. Триггер - это устройство

- А) имеющее два устойчивых состояния
  - Б) имеющее два входа и выхода
12. Активная мощность трехфазной системы равна
- А) сумме мощностей всех фаз
  - Б) мощности фазы А
  - В) мощности источника тока
13. При какой схеме включения биполярного транзистора обеспечивается максимально малое выходное сопротивление в схеме
- А) с общим коллектором
  - Б) с общим эмиттером
  - В) с общей базой
14. Инерционные свойства транзисторов обусловлены
- А) индуктивностью выводов транзистора
  - Б) накоплением зарядов в базе и емкостях р-п перехода
15. При согласовании каскадов электронных усилителей по напряжению
- А) входное сопротивление последующего каскада меньше выходного сопротивления предыдущего
  - Б) входное сопротивление последующего каскада больше выходного сопротивления предыдущего
16. Логические элементы работают
- А) с изменяющимся во времени напряжением
  - Б) с напряжением только двух уровней 0 и напряжение питания
17. Двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением характеризуются
- А) небольшим изменением частоты вращения якоря при изменении нагрузки на двигатель
  - Б) большим изменением частоты вращения якоря при изменении нагрузки на двигатель
18. При включении питания на емкостную нагрузку
- А) ток потребляемый будет плавно увеличиваться
  - Б) ток потребляемый будет плавно уменьшаться
19. Действующее значение синусоидального тока равно величине
- А) постоянного тока, вызывающему выделение такой же тепловой энергии на резистивном элементе
  - Б) постоянного тока, полученному после выпрямления переменного тока
20. При соединении фаз в трехфазной системе звездой линейные напряжения
- А) меньше фазных
  - Б) больше фазных

21. Что является основным параметром импульсного сигнала
- А) амплитуда напряжения, длительность фронта и среза, длительность импульса
  - Б) изменение напряжения во время действия импульса
  - В) время между импульсами
22. Если на дифференцирующую RC-цепь подать импульс с длительностью больше собственной времени цепи
- А) импульс не пройдет через цепь
  - Б) пройдет только часть импульса
  - В) импульс пройдет цепь без искажений
23. Напряжение на управляющем электроде тиристора служит для
- А) регулирования напряжения отпирания
  - Б) регулирования напряжения закрытия
24. В трехфазных системах сдвиг фаз равен
- А) 180 градусов
  - Б) 90 градусов
  - В) 120 градусов
25. Реакция якоря в машинах постоянного тока
- А) увеличивает вращающий момент
  - Б) снижает вращающий момент
26. Отрицательная обратная связь в усилителях необходима для
- А) предотвращения самовозбуждения каскадов
  - Б) стабилизации параметров усилителя
  - В) уменьшения коэффициента усиления
27. Для выпрямительных диодов характерно
- А) способность работать на сверхвысоких частотах
  - Б) иметь малое сопротивление в проводящем состоянии и пропускать большой ток
  - В) работать при высоких температурах
28. Напряжение во вторичной обмотке трансформатора зависит от направления включения обмоток трансформатора
- А) сечения магнитопровода
  - Б) соотношения числа витков
29. Искрение на коллекторе машин постоянного тока вызывается
- А) замыканием щетками нескольких пластин коллектора
  - Б) износом щеток и неправильной коммутацией коллектора
30. В системах тепловой защиты электроустановок применяются

- А) магнитные пускатели
- Б) плавкие предохранители

31. .Условие передачи максимальной мощности от источника к приемнику
- А) когда сопротивление приемника больше сопротивления источника
  - Б) когда сопротивления приемника и источника равны
  - В) когда сопротивление источника больше сопротивления приемника
32. Начальный ток стока полевого транзистора – это
- А) величина тока стока при максимальном напряжении затвор-исток
  - Б) величина тока стока при нулевом напряжении затвор-исток
33. Мощность трансформатора зависит от
- А) материала сердечника и его сечения
  - Б) сечения проводов обмоток
  - В) числа витков обмоток

## **Вариант 2**

1. Для уменьшения потерь в магнитопроводах на вихревые токи
  - А) материал магнитопровода делается с меньшим сопротивлением электрическому току
  - Б) материал магнитопровода делается с большим сопротивлением электрическому току
2. Сумма токов в узле схемы равна
  - А) наибольшему току
  - Б) нулю
3. Варикап – это
  - А) полупроводниковый диод с управляемой емкостью р-п перехода
  - Б) полупроводниковый диод с управляемым напряжением пробоя
4. Обороты асинхронного двигателя зависят от
  - А) числа витков обмоток
  - Б) частоты питающего тока
  - В) материала магнитопровода
5. В несимметричных трехфазных системах наличие нулевого провода
  - А) обязательно
  - Б) не требуется
  - В) не должно быть
6. При какой схеме включения биполярного транзистора обеспечивается максимальный коэффициент усиления сигнала по мощности

- А) в схеме с общим коллектором
  - Б) в схеме с общим эмиттером
  - В) в схеме с общей базой
7. Мощность, потребляемая трансформатором в режиме короткого замыкания равна
- А) номинальной мощности трансформатора
  - Б) максимальной мощности трансформатора
  - В) мощности потерь в проводах
8. На резистивном элементе падение напряжения пропорционально
- А) току, протекающему по нему
  - Б) числу выводов
  - В) размеру
9. В цепях с индуктивно связанными элементами индуктивность возрастает при
- А) согласном включении катушек
  - Б) встречном включении катушек
10. Максимальный ток стабилитрона ограничивается
- А) площадью сечения полупроводника
  - Б) перегревом полупроводника при протекании тока
11. После пуска двигателя его обороты возрастают до
- А) уравнивания момента вращения и тормозного момента механической системы
  - Б) увеличения тока потребляемого двигателем до максимального
12. Продолжительный режим работы электропривода характеризуется
- А) относительно длительной по времени работой двигателя
  - Б) работой такой период времени, когда температура всех частей двигателя достигнет установившейся величины
13. При резонансе напряжений суммарное сопротивление цепи
- А) Минимально
  - Б) Максимально
14. Магнитные материалы с малым коэффициентом прямоугольности (линейные) применяются для
- А) элементов высокочастотной электроники и трансформаторов
  - Б) элементов электрических машин
  - В) элементов магнитной памяти
15. Диод - это устройство, характеризующееся
- А) односторонней проводимостью
  - Б) зависимостью сопротивления от величины электрического тока

16. Жесткость механических характеристик двигателей характеризуется
- А) изменением частоты вращения от изменения нагрузки на валу
  - Б) изменением тока потребления от изменения нагрузки на валу
17. Логический Элемент ИЛИ
- А) это элемент умножения
  - Б) это элемент сложения
18. Для стабилитронов характерно
- А) односторонняя проводимость
  - Б) при подаче обратного напряжения - обратимый пробой р-п перехода
19. Пусковой ток асинхронного двигателя
- А) меньше рабочего
  - Б) во много раз больше рабочего
  - В) равен рабочему
20. Дифференцирующая RC-цепь образует
- А) фильтр верхних частот
  - Б) фильтр нижних частот
21. Операционный усилитель характеризуется
- А) выполнением определенных операций над сигналом
  - Б) бесконечно большим коэффициентом усиления по напряжению
22. Последовательное соединение не связанных индуктивных элементов
- А) уменьшает суммарную индуктивность цепи
  - Б) увеличивает суммарную индуктивность цепи
23. Логический Элемент И
- А) это элемент умножения
  - Б) это элемент сложения
24. При резонансе токов суммарное сопротивление цепи
- А) Минимально
  - Б) Максимально
25. Напряжение смещения для задания рабочего режима полевого транзистора достигается
- А) включением сопротивления в исток
  - Б) включением сопротивления в сток
26. Если нагрузка на валу асинхронного двигателя увеличивается
- А) обороты двигателя уменьшаются, а вращающий момент увеличивается
  - Б) обороты двигателя и его вращающий момент уменьшаются



- В) обороты двигателя и его вращающий момент увеличиваются
27. При какой схеме включения биполярного транзистора обеспечивается максимально большая полоса усиления по частоте в схеме
- А) с общим коллектором
  - Б) с общим эмиттером
  - В) с общей базой
28. Мощность, потребляемая трансформатором в режиме холостого хода равна
- А) номинальной мощности трансформатора
  - Б) максимальной мощности трансформатора
  - В) мощности потерь в проводах
  - Г) мощности потерь в магнитопроводе
29. Мощность потерь в магнитопроводах зависит от
- А) площади петли гистерезиса
  - Б) остаточной намагниченности материала
30. Необходимые условия для возбуждения колебаний в генераторе
- А) наличие отрицательной обратной связи и коэффициента усиления больше единицы
  - Б) наличие положительной обратной связи и коэффициента усиления больше единицы
31. Параллельное соединение конденсаторов
- А) уменьшает суммарную емкость цепи
  - Б) увеличивает суммарную емкость цепи
32. В симметричных трехфазных системах наличие нулевого провода
- А) обязательно
  - Б) не требуется
  - В) не должно быть
33. Магнитная цепь состоит из
- А) проводной обмотки
  - Б) магнитопроводящих материалов, в которых замыкается магнитное поле обмотки
  - В) магнитопроводящих материалов внутри обмотки

### **Вариант3**

1. Сопротивление индуктивного элемента с ростом частоты синусоидального тока
  - А) Возрастает
  - Б) Уменьшается
2. На емкостном элементе не может мгновенно меряться
  - А) Ток

- Б) Напряжение
3. Резистор в цепи эмиттера биполярного транзистора обычно служит для
    - А) задания падения напряжения база-эмитер
    - Б) температурной стабилизации рабочего режима
  4. Номинальная тепловая мощность резистора определяется
    - А) номинальным его сопротивлением
    - Б) конструктивными особенностями резистора
  5. Сопротивление емкостного элемента с ростом частоты синусоидального тока
    - А) Возрастает
    - Б) Уменьшается
  6. Полевые транзисторы управляются
    - А) током сток-исток
    - Б) током затвор-исток
    - В) напряжением затвор-исток
  7. От какого параметра схемы с биполярным транзистором зависит коэффициент усиления по току
    - А) от входного сопротивления
    - Б) от выходного сопротивления
    - В) от коэффициента передачи транзистора по току
  8. Электромеханическое действие магнитного поля стремится переместить подвижный элемент магнитной системы в направлении
    - А) увеличения энергии магнитного поля
    - Б) сохранения энергии магнитного поля
    - В) уменьшения энергии магнитного поля
  9. Если на интегрирующую RC-цепь подать импульс с длительностью больше собственной времени цепи
    - А) импульс не пройдет через цепь
    - Б) пройдет только часть импульса
    - В) импульс пройдет цепь без искажений
  10. При коммутации цепей с реактивными элементами напряжения и токи меняются
    - А) мгновенно на всех элементах
    - Б) постепенно, по мере расхода мощностей на элементах
  11. Для подъемно-транспортных механизмов предпочтительнее использовать двигатели
    - А) жесткой характеристикой
    - Б) мягкой характеристикой

12. При необходимости изменять в процессе работы обороты двигателя в больших пределах и его мощность предпочтительнее использовать
- А) асинхронный двигатель
  - Б) двигатель постоянного тока
13. При резонансе сопротивление цепи
- А) имеет только активную составляющую
  - Б) имеет только индуктивную составляющую
  - В) имеет только емкостную составляющую
14. Напряжение отсечки полевого транзистора – это
- А) напряжение затвор - исток при котором ток сток-исток равен нулю
  - Б) напряжение сток - исток при котором ток затвор-исток равен нулю
15. Синхронные машины отличаются от асинхронных
- А) конструкцией статора
  - Б) конструкцией ротора
16. Напряжение на катушке индуктивности с сердечником из ферромагнита не может возрастать бесконечно из-за
- А) достижения магнитным полем насыщения
  - Б) ограничения тока из-за активного сопротивления катушки
17. Внешняя характеристика трансформатора показывает
- А) зависимость между первичным и вторичным напряжением
  - Б) зависимость изменения вторичного напряжения от тока нагрузки
18. При выключении питающего тока на индуктивности
- А) ток мгновенно исчезнет
  - Б) ток будет уменьшаться и меняться по знаку по мере расхода магнитной энергии
19. Коэффициент трансформации трансформатора измеряется в режиме
- А) номинальной нагрузки
  - Б) холостого хода
  - В) короткого замыкания
20. Интегрирующая RC-цепь образует фильтр
- А) высокой частоты
  - Б) низкой частоты
21. Добротность колебательного контура характеризует
- А) потери энергии в контуре
  - Б) ширину полосы рабочих частот контура

22. При частых пусках и больших изменениях нагрузки на валу предпочтительнее использовать
- А) асинхронный двигатель
  - Б) двигатель постоянного тока
23. Оптоэлектронными приборами называют
- А) свето и фотодиоды и аналогичные им полупроводниковые приборы
  - Б) оптические приборы, управляемые электроникой
24. На емкостном элементе фаза тока
- А) опережает фазу напряжения
  - Б) отстает от фазы напряжения
25. Обратной связью в усилителях называют
- А) передачу части сигнала с выхода усилителя на исполнительные устройства
  - Б) передачу части сигнала с выхода усилителя на входные цепи
26. Чтобы выключить неуправляемый тиристор необходимо
- А) поменять полярность напряжения катод – анод
  - Б) выключить напряжение на управляющем электроде
  - В) уменьшить ток катод - анод до нуля
27. Конденсатор запасает энергию
- А) магнитного поля
  - Б) электрического поля
28. Симметричными называют трехфазные системы у которых
- А) длина соединяющих цепей источника и нагрузки одинакова
  - Б) сопротивления нагрузки всех фаз равны
29. Источник ЭДС имеет
- А) бесконечно малое внутреннее сопротивление
  - Б) бесконечно большое внутреннее сопротивление
30. Вольтамперная характеристика элемента показывает
- А) зависимость тока на элементе от температуры
  - Б) зависимость тока на элементе от частоты
  - В) зависимость тока на элементе от напряжения
31. Введение воздушного зазора в магнитопроводе
- А) увеличивает магнитную индукцию поля
  - Б) улучшает магнитную проницаемость магнитопровода
  - В) делает характеристику намагничивания более линейной
32. Падение напряжения база-эмитер биполярного транзистора в линейном рабочем режиме

А) равно падению напряжения на р-п переходе (0.5 - 0.7В)

Б) равно поданному входному напряжению

33. На индуктивном элементе не может мгновенно изменяться

А) ток

Б) напряжение

В) сопротивление

Г) индуктивность