

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*ОП.02 Электротехника и электроника*

программы подготовки специалистов среднего звена  
*23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте  
(по видам)*

Форма обучения: *очная*

Находка 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника и электроника» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) утвержденного приказом Минобрнауки России от 22 апреля 2014 года № 376.

Разработчик: . . . , преподаватель филиала ФГБОУ ВО «ВГУЭС» в г. Находке

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 10 от «11» июня 2021 г.

Председатель ЦМК  Н. П. Фадеева

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника является частью профессионального учебного цикла общепрофессиональных дисциплин основной образовательной программы (далее ООП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

### 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	Наименование общих компетенций	Результаты освоения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<b>Иметь практический опыт:</b> выполнять профессиональные задачи при выполнении выпускной квалификационной работы; проявлять творческую инициативу, демонстрировать профессиональную подготовку <b>Уметь:</b> владеть первичными профессиональными навыками и умениями; планировать будущую профессиональную деятельность <b>Знать:</b> иметь представление о будущей профессии; - ориентироваться в маршруте студента по специальности; называть основные виды работ, выполняемые при работе по специальности
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<b>Иметь практический опыт:</b> планирования деятельности, применяя технологию с учетом изменения параметров объекта; выбирать типовой способ (технологию) решения задачи в соответствии с заданными условиями, имеющимися ресурсами, критериями качества и эффективности <b>Уметь:</b> планировать деятельность по решению задачи в рамках заданных (известных) технологий, в том числе выделяя отдельные составляющие технологии; анализировать потребности в ресурсах и планировать ресурсы в соответствии с заданным способом решения задачи <b>Знать:</b> методы и способы выполнения профессиональных задач; называть ресурсы для решения поставленной задачи в соответствии с заданным способом деятельности
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за	<b>Иметь практический опыт:</b> проводить анализ причин существования проблемы; предлагать способ коррекции деятельности на основе результатов текущего контроля и результатов оценки

	<p>них ответственность.</p>	<p>продукта деятельности; определять показатели результативности деятельности в соответствии с поставленной профессиональной задачей; задавать критерии для определения способа разрешения проблемы; прогнозировать последствия принятых решений; называть риски на основе самостоятельно проведенного анализа ситуации; предлагать способы предотвращения и нейтрализации рисков</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно задавать критерии для анализа рабочей ситуации на основе эталонной ситуации и определять проблему; планировать текущий контроль своей деятельности в соответствии с заданной технологией деятельности и определенным результатом (целью) или продуктом деятельности; определять проблему на основе самостоятельно проведенного анализа ситуации; планировать и оценивать продукт своей деятельности на основе заданных критериев; определять критерии оценки продукта на основе задачи деятельности; выбирать способ разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями и ставить цель деятельности; оценивать последствия принятых решений; анализировать риски (определять степень вероятности и степень влияния на достижение цели) и обосновывать достижимость цели</p> <p><b>Знать:</b> технологии анализа рабочей ситуации в соответствии с заданными критериями, указывая ее соответствие/несоответствие эталонной ситуации; принципы осуществления текущего контроля своей деятельности по заданному алгоритму; способы оценивания продукта своей деятельности по характеристикам</p>
ОК 4	<p>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p><b>Иметь практический опыт:</b> предлагать источник информации определенного типа/конкретный источник для получения недостающей информации и обосновывать свое предложение; характеризовать произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей деятельности; принимает решение о завершении/продолжении информационного поиска на основе оценки достоверности/непротиворечивости полученной информации; делать вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях; делать вывод на основе предоставленных эмпирических или статистических данных</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно находить источник информации по заданному вопросу, пользуясь электронным или бумажным каталогом, электронным или бумажным каталогом, справочно-библиографическими пособиями,</p>

		<p>поисковыми системами Интернета; указывать недостаток информации, необходимой для решения задачи; формулировать вопросы, нацеленные на получение недостающей информации; извлекать информацию по двум и более основаниям из одного или нескольких источников и систематизировать ее в рамках заданной структуры; делать выводы об объектах, процессах, явлениях на основе сравнительного анализа информации и них по заданным критериям; задавать критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности</p> <p><b>Знать:</b> выделять из содержащего избыточную информацию источника информацию, необходимую для решения задачи; выделять в источнике информации вывод и/или аргументы, обосновывающий определенный вывод</p>
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<p><b>Иметь практический опыт:</b> применять ИКТ при выполнении профессиональных задач</p> <p><b>Уметь:</b> применять ИКТ при выполнении заданий</p> <p><b>Знать:</b> перечислять ИКТ, применяемые в профессиональной деятельности; ориентироваться в информационно-коммуникационных технологиях, применяемых в профессиональной деятельности</p>
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<p><b>Иметь практический опыт:</b> принимать и фиксировать решение по вопросам для группового обсуждения; фиксировать особые мнения; использовать приемы выхода из ситуации, когда дискуссия зашла в тупик; давать сравнительную оценку идей, высказанных участниками группы, относительно цели групповой работы; самостоятельно готовить средства наглядности; самостоятельно выбирать жанр монологического высказывания в зависимости от его цели и целевой аудитории; запрашивать мнение партнера по диалогу; извлекать из устной речи (монолог, диалог, дискуссия) фактическую и оценочную информацию, определять основную тему, предложения, аргументы, доказательства, выводы, оценки; самостоятельно определять жанр письменной коммуникации в зависимости от цели; создавать продукт письменной коммуникации сложной конструкции</p> <p><b>Уметь:</b> договариваться о процедуре и вопросах для обсуждения в группе в соответствии с поставленной целью деятельности команды (группы); при групповом обсуждении задавать вопросы, проверять адекватность понимания идей других; соблюдать заданный жанр</p>

		<p>высказывания (служебный доклад, выступление на совещании, собрании, презентации товара (услуги); использовать средства наглядности или невербальные средства, направленные на выяснение мнения (позиции); задавать вопросы, направленные на выяснение фактической информации; создавать стандартный продукт письменной коммуникации</p> <p><b>Знать:</b> правила участия в групповом обсуждении, высказываясь в соответствии с заданной процедурой и по заданному вопросу; соблюдать нормы публичной речи и регламент, используя паузы для выделения смысловых блоков своей речи; начинать и заканчивать служебный разговор в соответствии с нормами; отвечать на вопросы, направленные на выяснение фактической информации; извлекать из устной речи (монолог, диалог, дискуссия) основное содержание фактической информации</p>
ОК 7	<p>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>	<p><b>Иметь практический опыт:</b> контролировать и отвечать за работу членов группы</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать работу занимающихся и результат выполненного задания; оценивать работу и контролировать работу занимающихся</p> <p><b>Знать:</b> выполнять поставленные задания, являясь членом группы</p>
ОК 8	<p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p><b>Иметь практический опыт:</b> анализировать собственные мотивы и внешнюю ситуацию при принятии решений, касающихся своего продвижения</p> <p><b>Уметь:</b> указывает «точки успеха» и «точки роста»; указывает причины успехов и неудач в деятельности; анализировать/формулировать запрос на внутренние ресурсы (знания, умения, навыки, способы деятельности, ценности, установки) для решения профессиональной задачи</p> <p><b>Знать:</b> называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи и знать пути их преодоления/избегания в дальнейшей деятельности</p>
ОК 9	<p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Иметь практический опыт:</b> применять современные технологии в профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> сравнивать технологии, применяемые в профессиональной деятельности; выбирать технологии для своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Знать:</b></p>

		информацию о современных технологиях в профессиональной деятельности
ПК 1.1	Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.	<b>Иметь практический опыт:</b> использовать в работе электронно-вычислительных машин для обработки оперативной информации <b>Уметь:</b> использовать программное обеспечение для решения транспортных задач <b>Знать:</b> состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности
ПК 1.2	Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.	<b>Иметь практический опыт:</b> расчета показателей работы объектов транспорта <b>Уметь:</b> применять компьютерные средства <b>Знать:</b> оперативное планирование, формы и структуру управления работой на транспорте (по видам транспорта): основные эксплуатации технических средств транспорта (по видам транспорта)
ПК 2.2	Обеспечить безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.	<b>Иметь практический опыт:</b> применение действующих положений по организации пассажирских перевозок <b>Уметь:</b> обеспечить безопасность движением <b>Знать:</b> систему организации движения; основные положения, регламентирующие взаимоотношения пассажиров с транспортом (по видам транспорта); особенности организации пассажирского движения
ПК 2.3	Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.	<b>Иметь практический опыт:</b> применения теоретических знаний в области оперативного регулирования и координации деятельности <b>Уметь:</b> обеспечить управление движением <b>Знать:</b> требования к управлению персоналом; ресурсосберегающие технологии при организации перевозок и управления на транспорте (по видам транспорта)



## 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 <i>(если предусмотрено)</i>	49
– практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	33
– лабораторные занятия <i>(если предусмотрено)</i>	
– курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
– самостоятельная работа	32
– консультации	10
– промежуточная аттестация – <i>(форма промежуточной аттестации)</i>	3 семестр – другая форма контроля, 4 семестр - экзамен

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1 Электрические величины и единицы их измерения.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1 – 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	Электрические величины и единицы их измерения.		
	<b>Практические занятия</b> Изучить свойства двухполюсных элементов электрических цепей.	5	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучить работу управляемых источников электрического тока..	5	
Тема 2 Законы Кирхгофа, применяемые для расчета электрических цепей.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1 – 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	Законы Кирхгофа, применяемые для расчета электрических цепей. Режимы работы электрической цепи. Уравнение баланса мощности.		
	<b>Практические занятия</b> Изучить методы расчета электрических цепей. Изучить метод эквивалентных структурных преобразований.	5	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучит метод контурных токов. Изучить метод узловых напряжений. Изучить метод наложения. Изучить метод эквивалентного генератора.	5	
Тема 3 Устройство и принцип действия машин постоянного и переменного тока.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1 – 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	Изучить устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость электрических машин. Изучить асинхронные машины, их конструкция и основные свойства.		
	<b>Практические занятия</b> Описать генераторы постоянного тока. Описать двигатели постоянного тока.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Собрать сведения о синхронных машинах, их конструкция и основных свойствах.	6	
Тема 4 Трехфазные системы.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Технико-экономические преимущества трехфазных цепей. Источники электрической энергии.		

	<b>Практические занятия</b> Классифицировать потребителей электрической энергии. Изучить соединение звездой. Соединение треугольником.	6	ОК 1 – 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Описать мощности в трехфазной системе. Объяснить симметричный и несимметричный режимы работы трехфазной цепи.	6	
<b>Тема 5 Электрические цепи однофазного синусоидального тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Синусоидальный ток и его основные характеристики. Пассивные элементы в цепи синусоидального тока. Последовательное и параллельное пассивных элементов в цепи синусоидального тока.	8	ОК 1 – 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	<b>Практические занятия</b> Изучить мощность в цепи синусоидального тока. Комплексная мощность.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Объяснить законы Кирхгофа и уравнение энергетического баланса в комплексной форме. Резонанс в цепях синусоидального тока.	5	
<b>Тема 6 Трансформаторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Базовые принципы работы трансформатора. Теория трансформаторов. Режимы работы трансформатора. КПД трансформатора.	9	ОК 1 – 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	<b>Практические занятия</b> Описать виды трансформаторов. Описать различные конструкции трансформаторов.	5	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучить обозначение трансформаторов на схемах. Описать эксплуатацию трансформаторов.	5	
<b>Консультации</b>		10	
<b>Промежуточная аттестация:</b>		3 семестр – другая форма контроля, 4 семестр - экзамен	
<b>Всего:</b>		124	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

##### **Лаборатория электротехники и электроники:**

**Основное оборудование:** количество посадочных мест – 28 шт., доска меловая – 1 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя – 1 шт.; Лабораторные стенды: «Теоретические основы электротехники» НТЦ-06.000 (3 шт), Лабораторные стенд: «Теоретические основы электротехники» НТЦ-06.100, Лабораторные стенд: «Основы автоматики и вычислительной техники» НТЦ-12.000; учебно-методические пособия, дидактические и презентационные материалы; Лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по физике (ЛКФ) (производитель ХИМЛАБО, договор №3190795056/45 от 20.06.2019): Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электродинамика. Оптика. Квантовые явления. Источники питания. Средства измерения. Цифровая лаборатория. Электронные компоненты. Лабораторная посуда. Микроскоп с цифровой цветной камерой. Переносной ноутбук: 14 дюймов; процессор 1,4 ГГц; оперативная память 1 Гб; HDD 320 Гб; Wi-Fi; Ethernet 10/100 Мбит/сек; USB 2.0; Windows 10; переносные наборы лабораторного оборудования: амперметры – 6 шт.; миллиамперметр – 6 шт.; вольтметр – 6 шт., милливольтметр – 2 шт., катушки индуктивности – 6 шт., трансформатор – 4 шт.; наборы резисторов, конденсаторов, электродвигателей, электрогенераторов пускателей,

**Специализированное программное обеспечение:** Методическое пособие по использованию ЛКФ (часть 1. Базовый и углубленный уровень). Методическое пособие по использованию ЛКФ (часть 2. Учебно-исследовательские и проектные работы)

#### **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.

##### **Основные источники:**

1. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/404889>

2. 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, 2017. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/410236>

3. 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, 2017. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/404886>

### **Дополнительные источники:**

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 431 с. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/6AE9FF4B-2721-4F9E-AAB6-8972506481C7>

### **Интернет-источники**

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

### **Электронные ресурсы**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://www.eLIBRARY.RU>
2. Ресурс Цифровые учебные материалы <http://abc.vvsu.ru/>
3. ЭБС «Рукопт»: <http://www.rucont.ru/>
4. ЭБС «Юрайт»: <http://www.biblio-online.ru/>

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

Результаты обучения (освоенные умения, знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате обучения студент должен уметь производить расчет параметров электрических цепей; собирать электрические схемы и проверять их работу; читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; определять тип микросхем по маркировке;	Оценка результатов обучения производится при помощи бально-рейтинговой системы. Основные критерии оценки: - выполнение самостоятельной работы; - контрольная работа.
В результате обучения студент должен знать методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; преобразование переменного тока в постоянный; усиление и генерирование электрических сигналов.	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине

*ОП.02 Электротехника и электроника*

программы подготовки специалистов среднего звена

*23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по  
видам)*

Форма обучения: *очная*

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 22 апреля 2014 г. №376, примерной образовательной программой, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработчик: Г.А. \_\_\_\_\_, преподаватель филиала ФГБОУ ВО «ВГУЭС» в г. Находке.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии  
Протокол № 10 от «11» июня 2021 г.

Председатель ЦМ  \_\_\_\_\_ Н. П. Фадеева



## 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 разработаны на основании:

- основной образовательной программы СПО по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам);
  - рабочей программы учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника.
- Формой промежуточной аттестации является экзамен.

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование
ОК 1-9, ПК 1.1-1.2, ПК 2.2-2.3	У1	производить расчет параметров электрических цепей.
	У2	собирать электрические схемы и проверять их работу
	У3	читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов.
	У4	определять тип микросхем по маркировке
	31	методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров
	32	преобразование переменного тока в постоянный
	33	усиление и генерирование электрических сигналов

## 2 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в процессе изучения

Код результата обучения	Содержание учебного материала (темы)	Вид оценочного средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1	Тема 1.1. Электрическое поле. Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока. Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока. Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного	Собеседование	Тест
У2,У4	Тема 1.8. Электрические машины переменного тока. Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока. Тема 1.10. Основы электропривода. Тема 2.2. Полупроводниковые приборы Тема 2.3. Интегральные схемы микроэлектроники. Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Собеседование	Тест
У3	Тема 2.1. Физические основы электроники.	Собеседование	Тест

31	Тема 1.1. Электрическое поле. Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока. Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока. Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.	Собеседование	Тест
32	Тема 1.10. Основы электропривода. Тема 2.2. Полупроводниковые приборы Тема 2.3. Интегральные схемы микроэлектроники. Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Собеседование	Тест
33	Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Собеседование	Тест

### 3 Структура банка контрольных заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Текущий контроль		
Собеседование №: Тема 1.1. Электрическое поле. Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока. Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока. Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы. Тема 1.7. Трансформаторы. Тема 1.8. Электрические машины переменного тока. Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока. Тема 1.10. Основы электропривода. Тема 2.1. Физические основы электроники Тема 2.2. Полупроводниковые приборы Тема 2.3. Интегральные схемы микроэлектроники. Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	1	40
Промежуточная аттестация		
Устный ответ	30	40
Тестирование	99	40

### 4 Структура контрольных заданий

#### 4.1 Устный ответ:

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.
4. Закон Ома и Законы Кирхгофа для линейных цепей постоянного тока с одним или несколькими источниками электрической энергии.
5. Методы анализа (расчета) сложных электрических цепей постоянного тока. > Метод эквивалентного преобразования электрических схем. Метод узловых потенциалов.: Метод контурных токов. Метод эквивалентного генератора (активного двухполюсника).
6. Магнитные цепи. Магнитные цепи с постоянной магнитодвижущей силой. Закон полного тока для магнитной цепи.
7. Свойства ферромагнитных материалов. Неразветвленная магнитная цепь.
8. Электромеханическое действие магнитного поля. Сила Лоренца. Сила Ампера.
9. Однофазные трансформаторы. Принцип действия и уравнения идеального однофазного трансформатора. Его схема замещения.
10. Электрические цепи переменного (синусоидального) тока. Линейные электрические цепи синусоидального тока и их элементы.
11. Индуктивность, емкость, резистивный элемент, источники переменного тока и напряжения. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме записи.
12. Явления резонанса в цепях переменного тока. Частотные характеристики цепей переменного тока.
13. Переходные процессы в линейных электрических цепях.
14. Переходные процессы при коммутации источника постоянного тока в цепях, содержащих реактивные элементы.
15. Машины постоянного и переменного тока. Устройство машины постоянного тока.
16. Электрические машины. Устройство и режимы работы трехфазной синхронной и асинхронной машины.
17. Трехфазные электрические устройства. Соединение фаз источника энергии и приемника звездой, треугольником и их сравнение.
18. Электрические измерения. Электроизмерительные приборы и их поверка.
19. Электронные и цифровые измерительные приборы. Преобразователи неэлектрических величин.
20. Электронные приборы. Вакуумные электронные приборы. Вакуумные электронные лампы и индикаторы. Электроннолучевые трубки.
21. Общие сведения о полупроводниках. Полупроводники типа —  $i$ ,  $p$  и  $n$ .
22. Контактные явления в полупроводниках,  $p$  —  $n$  и ПМ переходы, МОП и МД11 структуры.
23. Газонаполненные лазеры и генераторы инфракрасного (ИК) диапазона. Полупроводниковые лазеры, светодиоды.
24. Интегральные микросхемы. Общие сведения об устройстве интегральных микросхем (ИМС, БИС).
25. Устройства питания электронной аппаратуры. Выпрямители.
26. Аналоговые электронные устройства. Электрические сигналы. Классификация сигналов.
27. Усилители и генераторы. Передача и прием сигналов. Классификация усилителей. Усилительные каскады на транзисторах. Усилители на полевых транзисторах.
28. Основы цифровой микроэлектроники. Двоичная и восьмеричная системы счисления. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ, И — НЕ, ИЛИ — НЕ.
29. Электронные счетчики. Регистры. Дешифраторы. Устройства ввода и вывода информации.
30. Запоминающие устройства. Микропроцессоры. Оперативные запоминающие устройства. Устройства длительного хранения информации.

#### ***4.2 Тестовое задание***

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 характеризуется

- 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 затвористок
33. Мощность трансформатора зависит от
- А) материала сердечника и его сечения
  - Б) сечения проводов обмоток
  - В) числа витков обмоток
34. 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
35. Сумма токов в узле схемы равна
- А) наибольшему току
  - Б) нулю
36. Варикап - это
- А) полупроводниковый диод с управляемой емкостью р-п перехода
  - Б) полупроводниковый диод с управляемым напряжением пробоя

37. Обороты асинхронного двигателя зависят от
- А) числа витков обмоток
  - Б) частоты питающего тока
  - В) материала магнитопровода
38. В несимметричных трехфазных системах наличие нулевого провода
- А) обязательно
  - Б) не требуется
  - В) не должно быть
39. 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
40. Мощность, потребляемая трансформатором в режиме короткого замыкания равна
- А) номинальной мощности трансформатора
  - Б) максимальной мощности трансформатора
  - В) мощности потерь в проводах
41. На резистивном элементе падение напряжения пропорционально
- А) току, протекающему по нему
  - Б) числу выводов
  - В) размеру
42. В цепях с индуктивно связанными элементами индуктивность возрастает при
- А) согласном включении катушек
  - Б) встречном включении катушек
43. Максимальный ток стабилитрона ограничивается
- А) площадью сечения полупроводника
  - Б) перегревом полупроводника при протекании тока
44. После пуска двигателя его обороты возрастают до
- А) уравнивания момента вращения и тормозного момента механической системы
  - Б) увеличения тока потребляемого двигателем до максимального
45. 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
46. При резонансе напряжений суммарное сопротивление цепи
- А) Минимально
  - Б) Максимально
47. Магнитные материалы с малым коэффициентом прямоугольности (линейные) применяются для
- А) элементов высокочастотной электроники и трансформаторов
  - Б) элементов электрических машин
  - В) элементов магнитной памяти
48. Диод - это устройство, характеризующееся

- А) односторонней проводимостью
  - Б) зависимостью сопротивления от величины электрического тока
49. Жесткость механических характеристик двигателей характеризуется
- А) изменением частоты вращения от изменения нагрузки на валу
  - Б) изменением тока потребления от изменения нагрузки на валу
50. Логический Элемент ИЛИ
- А) это элемент умножения
  - Б) это элемент сложения
51. Для стабилитронов характерно
- А) односторонняя проводимость
  - Б) при подаче обратного напряжения - обратимый пробой p-n перехода
52. Пусковой ток асинхронного двигателя
- А) меньше рабочего
  - Б) во много раз больше рабочего
  - В) равен рабочему
53. Дифференцирующая RC-цепь образует
- А) фильтр верхних частот
  - Б) фильтр нижних частот
54. Операционный усилитель характеризуется
- А) выполнением определенных операций над сигналом
  - Б) бесконечно большим коэффициентом усиления по напряжению
55. Последовательное соединение не связанных индуктивных элементов
- А) уменьшает суммарную индуктивность цепи
  - Б) увеличивает суммарную индуктивность цепи
56. Логический Элемент И
- А) это элемент умножения
  - Б) это элемент сложения
57. При резонансе токов суммарное сопротивление цепи
- А) Минимально
  - Б) Максимально
58. Напряжение смещения для задания рабочего режима полевого транзистора достигается
- А) включением сопротивления в исток
  - Б) включением сопротивления в сток
59. 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
60. 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



61. 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
62. Мощность потерь в магнитопроводах зависит от
- А) площади петли гистерезиса
  - Б) остаточной намагниченности материала
63. 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
64. Параллельное соединение конденсаторов
- А) уменьшает суммарную емкость цепи
  - Б) увеличивает суммарную емкость цепи
65. В симметричных трехфазных системах наличие нулевого провода
- А) обязательно
  - Б) не требуется
  - В) не должно быть
66. Магнитная цепь состоит из
- А) проводной обмотки
  - Б) магнитопроводящих материалов, в которых замыкается магнитное поле обмотки
  - В) магнитопроводящих материалов внутри обмотки
67. Сопротивление индуктивного элемента с ростом частоты синусоидального тока
- А) Возрастает
  - Б) Уменьшается
68. На емкостном элементе не может мгновенно меряться
- А) Ток
  - Б) Напряжение
69. Резистор в цепи эмиттера биполярного транзистора обычно служит для
- А) задания падения напряжения база-эмиттер
  - Б) температурной стабилизации рабочего режима
70. Номинальная тепловая мощность резистора определяется
- А) номинальным его сопротивлением
  - Б) конструктивными особенностями резистора
71. Сопротивление емкостного элемента с ростом частоты синусоидального тока
- А) Возрастает
  - Б) Уменьшается
72. Полевые транзисторы управляются
- А) током сток-исток
  - Б) током затвор-исток
  - В) напряжением затвор-исток
73. 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

74. 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

75. 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

76. При коммутации цепей с реактивными элементами напряжения и токи меняются

- А) мгновенно на всех элементах
- Б) постепенно, по мере расхода мощностей на элементах

77. Для подъемно-транспортных механизмов предпочтительнее использовать двигатели

- А) жесткой характеристикой
- Б) мягкой характеристикой

78. При необходимости изменять в процессе работы обороты двигателя в больших пределах и его мощность предпочтительнее использовать

- А) асинхронный двигатель
- Б) двигатель постоянного тока

79. При резонансе сопротивление цепи

- А) имеет только активную составляющую
- Б) имеет только индуктивную составляющую
- В) имеет только емкостную составляющую

80. 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

81. Синхронные машины отличаются от асинхронных

- А) конструкцией статора
- Б) конструкцией ротора

82. 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

83. Внешняя характеристика трансформатора показывает

- А) зависимость между первичным и вторичным напряжением
- Б) зависимость изменения вторичного напряжения от тока нагрузки

84. При выключении питающего тока на индуктивности

- А) ток мгновенно исчезнет
- Б) ток будет уменьшаться и меняться по знаку по мере расхода магнитной энергии

85. Коэффициент трансформации трансформатора измеряется в режиме

- А) номинальной нагрузки
  - Б) холостого хода
  - В) короткого замыкания
86. Интегрирующая RC-цепь образует фильтр
- А) высокой частоты
  - Б) низкой частоты
87. Добротность колебательного контура характеризует
- А) потери энергии в контуре
  - Б) ширину полосы рабочих частот контура
88. При частых пусках и больших изменениях нагрузки на валу предпочтительнее использовать
- А) асинхронный двигатель
  - Б) двигатель постоянного тока
89. Оптоэлектронными приборами называют
- А) свето и фотодиоды и аналогичные им полупроводниковые приборы
  - Б) оптические приборы, управляемые электроникой
90. На емкостном элементе фаза тока
- А) опережает фазу напряжения
  - Б) отстает от фазы напряжения
91. 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
92. Чтобы выключить неуправляемый тиристор необходимо
- А) поменять полярность напряжения катод - анод
  - Б) выключить напряжение на управляющем электроде
  - В) уменьшить ток катод - анод до нуля
93. Конденсатор запасает энергию
- А) магнитного поля
  - Б) электрического поля
94. Симметричными называют трехфазные системы у которых
- А) длина соединяющих цепей источника и нагрузки одинакова
  - Б) сопротивления нагрузки всех фаз равны
95. Источник ЭДС имеет
- А) бесконечно малое внутреннее сопротивление
  - Б) бесконечно большое внутреннее сопротивление
96. 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
97. Введение воздушного зазора в магнитопроводе
- А) увеличивает магнитную индукцию поля
  - Б) улучшает магнитную проницаемость магнитопровода
  - В) делает характеристику намагничивания более линейной

98. 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
99. На индуктивном элементе не может мгновенно изменяться
- А) ток
  - Б) напряжение
  - В) сопротивление
  - Г) индуктивность