

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))

Колледж Академии водного транспорта



УТВЕРЖДАЮ
Директор академии

Гузенко А.А.

(подпись, Ф.И.О.)

«19» апреля 2023

Автор преподаватель Акимова Виолетта Алексеевна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электроника и электротехника

Специальность: 26.02.03 Судовождение

Квалификация выпускника: Старший техник-судоводитель с правом эксплуатации судовых энергетических установок

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2023

Одобрена на заседании
учебно-методической комиссии
академии

Протокол № 7

«18» апреля 2023 г.

Председатель УМК

Гузенко А.А.

(подпись, Ф.И.О.)

Москва 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электроника и электротехника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.03 Судовождение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими общеобразовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

ОП.03 Общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО (ОК, ПК):

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.

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

1. Производить измерения электрических величин;
2. Включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу;
3. Устранять отказы и повреждения электрооборудования.

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

1. Основные разделы электротехники и электроники;
2. Электрические измерения и приборы;
3. Микропроцессорные средства измерения.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 88часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	88
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные работы	30
лабораторные занятия	0
контрольные работы	0
курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрено)</i>	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(не предусмотрено)</i>	0
внеаудиторная самостоятельная работа	6
Консультация	10
Итоговая аттестация в форме экзамен (8 часов)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электроника и электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции (ОК, ПК) и компетентности (К)	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Тема 1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	4	ОК-1 -ОК-10; ПК-1.3	1
	1 Электрическая энергия ее свойства, способы получения, использование.			
	2 Основные свойства и характеристики электрического поля			
	3 Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники, диэлектрики в электрическом поле. Условные обозначения, единицы измерения			
	4 Электрическая емкость. Конденсаторы.	6	ОК-1 -ОК-10; ПК-1.3	2
	Лабораторное занятие			
	1 Расчет электрических емкостей.			
Самостоятельная работа	3	ОК-1 -ОК-10; ПК-1.3	3	
1. Энергия электрического поля заряженного конденсатора, соединение конденсаторов.				
2. Проводники, диэлектрики в электрическом поле. Условные обозначения, единицы измерения.				
3. Повторение и закрепление материала.	4	ОК-1 -ОК-10; ПК-1.3	1	
Содержание учебного материала				
1 Характеристики постоянного тока, сила тока, сопротивление, напряжение. Энергия и мощность электрической цепи. Порядок расчета электрической цепи.				
2 Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Режимы работы электрической цепи. Электрические цепи при последовательном и параллельном соединениях резисторов. Расчет электрических цепей				
3 Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей с применением законов Ома и Кирхгофа. Условные обозначения, единицы измерения.				
4 Нагрев проводников. Расчет проводов на нагревание. Короткое замыкание и перегрузка				
Лабораторное занятие				
1 Расчет параметров электрических цепей.	6	ОК-1 -ОК-10; ПК-1.3	2	
Тема 3. Магнитное поле	Содержание учебного материала	4	ОК-1 -ОК-10; ПК-1.3	1
	1 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Характеристики магнитной цепи. Закон Ампера. Магнитные свойства вещества. Условные обозначения, единицы измерения.			
Тема 4. Электрические измерения	Содержание учебного материала	4	ОК-1 -ОК-10; ПК-1.3	1
	1 Основные понятия об измерениях. Погрешности измерений. Классификация измерительных приборов			
	2 Устройство электроизмерительных приборов, область применения, характеристики.			
	3 Принципы выбора электрических измерительных приборов. Условные обозначения, маркировка.			
4 Измерение сопротивлений. Омметры. Измерительные трансформаторы.				

	Лабораторное занятие				
	1	Измерение сопротивлений. Принципы выбора электрических измерительных приборов. Условные обозначения, маркировка.	6	OK-1 -OK-10; ПК-1.3	2
Тема 5. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала				
	1	Принцип получения синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Основные параметры. Условные обозначения, единицы измерения. Трехфазные цепи.	4	OK-1 -OK-10; ПК-1.3	1
	2	Преобразование переменного тока в постоянный, усиление и генерирование электрических сигналов.			
	Лабораторное занятие				
	1	Изучение принципа преобразования переменного тока в постоянный, усиление и генерирование электрических сигналов.	6	OK-1 -OK-10; ПК-1.3	2
Тема 6. Основы микроэлектроники	Содержание учебного материала				
	1	Условные обозначения. назначения и маркировка ИМС. Технология полупроводниковых ИМС. Компоненты ИМС. Корпуса микросхем			
	2	Структура и принципы работы микропроцессорной системы. Режимы обмена в микропроцессорной системе. Процессоры одиннадцатого поколения. Микроконтроллеры. Интерфейсные устройства			
	3	Запоминающие устройства. Важнейшие параметры ЗУ. Классификация полупроводниковых ЗУ. Адресные ЗУ. ЗУ с последовательным доступом. ЗУ с ассоциативным доступом. Структура адресных ЗУ. Запоминающие устройства для хранения постоянной информации. Масочные ЗУ. ЗУ типа PROM. ЗУ типов EPROM и EEPROM			
	4	История развития схемотехники. Двоичная система счисления. Алгебра логики. Основные теоремы и положения алгебры логики. Принцип двойственности	14	OK-1 -OK-10; ПК-1.3	1
	5	Ключевые схемы. Ключевая схема на биполярном транзисторе. Логические элементы интегральных микросхем. Транзисторно-транзисторные логические элементы			
	6	Условные обозначения. назначения и маркировка дешифраторов и шифраторов. Сумматоры. Условные обозначения. назначения и маркировка распределителей и мультиплексоров.			
	7	Условные обозначения. назначения сумматоров. Синтез одноразрядного сумматора. Последовательный многоразрядный сумматор. Параллельные сумматоры			
	8	Операционные усилители. Свойства операционных усилителей. Схема суммирования. Схема вычитания			
	9	Компараторы, цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Цифроаналоговые преобразователи. Аналого-цифровые преобразователи.			
		Лабораторное занятие			
	1	Чтение и сборка простейших схем с использованием полупроводниковых приборов, определение типов микросхем по маркировке.	6	OK-1 -OK-10; ПК-1.3	2

	Самостоятельная работа	3	OK-1 -OK-10; ПК-1.3	3
	1. История развития схемотехники. Двоичная система счисления. Алгебра логики. Основные теоремы и положения алгебры логики. Принцип двойственности.			
	2. Составление конспекта на тему «История развития логические элементов интегральных микросхем»			
	3.Составление конспекта на тему «История развития процессоров с первого до одиннадцатого поколения»			
	4.Повторение и закрепление материала			
	Консультация	10		
	Экзамен	8		
	Всего:	88		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики и лаборатории электроники и электротехники.

Кабинет физики № 402.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций.

Посадочных мест 38.

Специализированная мебель.

Плакаты, стенды.

Оборудование:

Манометр открытый – 1 шт.

Барометр-анероид – 1 шт.

Весы учебные – 7 шт.

Измеритель малых перемещений – 1 шт.

Тележка легкоподвижная – 1 шт.

Вольтметр – 7 шт.

Амперметр – 1 шт.

Модель ДВС – 1 шт.

Динамометр – 1 шт.

Калориметр – 10 шт.

Набор полупроводниковых приборов

Дифракционные решетки

Радиометр – 1 шт.

Прибор по геометрической оптике – 1 шт.

Набор по поляризации света – 1 шт.

Солнечная батарея – 2 шт.

Камертон с острием – 1 шт.

Спектральные трубки

Модели атомов для составления молекул

Комплект по фотоэффекту – 1 шт. Электронно-лучевая трубка – 1 шт.

Осциллограф школьный ОМШ-2М – 3 шт.

Стробоскоп – 1 шт.

Катушка – 1 шт.

Мобильный комплект для презентаций - 1 шт., в составе:

Проектор BENQ MP610 800x600, экран со стойкой 2x2 м,

ноутбук ACER Aspire 5720Z Intel Pentium 1.86 GHz 2 Gb DDR2, 120 Gb HDD.

Используемое программное обеспечение:

Microsoft Windows 7; MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), 7-Zip, Mozilla Firefox.

Лаборатория электроники и электротехники №120.

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций.

Посадочных мест 16.

Специализированная мебель.

Универсальный стенд ЛЭС5 (6 шт.) для выполнения лабораторных работ:

-измерения электрических величин - 1 шт.

-исследования последовательной цепи переменного тока - 1 шт.

-исследования параллельной цепи переменного тока - 1 шт.

-исследования трёхфазной цепи при соединении приёмников «звездой» - 1 шт.

-исследования трёхфазной цепи при соединении потребителей «треугольником» - 1 шт.

-исследования электрической цепи постоянного тока - 1 шт.

- исследования однофазных трансформаторов - 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Наименование издания	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, практикум и т.п., ссылка на информационный ресурс)	Реквизиты издания/доступ к информационному ресурсу
Основная литература			
Электротехника и электроника	М. В. Гальперин	учебник https://new.znanium.com/catalog/product/987378	2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 480 с.
Дополнительная литература			
Электротехника с основами электроники	А. К.Славинский	учебное пособие https://new.znanium.com/catalog/product/989315	Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 448 с.
Прикладная электроника	А. В.Ситников	учебник https://new.znanium.com/catalog/product/1027252	Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 272 с.
Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения	Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин	учебник и практикум для среднего профессионального образования https://www.biblio-online.ru/bcode/438692	2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 234 с.
Интернет-ресурсы			
http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ. https://library.gumrf.ru – электронная библиотека ГУМРФ www.biblio-online.ru – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» https://znanium.com - электронно-библиотечная система "Знаниум" Учебно-методические материалы и литература			

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, устного опроса, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, рефератов, докладов, эссе, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
1. Производить измерения электрических величин; 2. Включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу; 3. Устранять отказы и повреждения электрооборудования.	Текущий контроль (устный опрос); тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; выполнение лабораторных занятий; доклад (эссе); реферат; итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине
Усвоенные знания:	
1. Основные разделы электротехники и электроники; 2. Электрические измерения и приборы; 3. Микропроцессорные средства измерения.	Текущий контроль (устный опрос); тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; выполнение лабораторных занятий; доклад (эссе); реферат; итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине
Сформированность компетенций:	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Текущий контроль (устный опрос); тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; выполнение лабораторных занятий; доклад (эссе); реферат; итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Текущий контроль (устный опрос); тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; выполнение лабораторных занятий; доклад (эссе); реферат; итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Текущий контроль (устный опрос); тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; выполнение лабораторных занятий; доклад (эссе); реферат; итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с	Текущий контроль (устный опрос); тестирование; экспертная оценка

коллегами, руководством, клиентами	выполнения самостоятельной работы; выполнение лабораторных занятий; доклад (эссе); реферат; итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Текущий контроль (устный опрос); тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; выполнение лабораторных занятий; доклад (эссе); реферат; итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	Текущий контроль (устный опрос); тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; выполнение лабораторных занятий; доклад (эссе); реферат; итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Текущий контроль (устный опрос); тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; выполнение лабораторных занятий; доклад (эссе); реферат; итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Текущий контроль (устный опрос); тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; выполнение лабораторных занятий; доклад (эссе); реферат; итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Текущий контроль (устный опрос); тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; выполнение лабораторных занятий; доклад (эссе); реферат; итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Текущий контроль (устный опрос); тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; выполнение лабораторных занятий; доклад (эссе); реферат; итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине
ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки	Текущий контроль (устный опрос); тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; выполнение лабораторных занятий; доклад (эссе); реферат; итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции являются основным видом учебных занятий. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний.

Значительную часть теоретических знаний обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям (лабораторным работам, семинарам), экзамену/зачету, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Для подготовки к лабораторным занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На лабораторных занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или

затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое изучение мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к лабораторным занятиям, экзамену, выполнение рефератов, курсовых работ, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский университет транспорта»
Академия водного транспорта

Колледж Академии водного транспорта
Автор преподаватель высшей категории Лебедева Валентина Васильевна

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.03 ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Специальность: 26.02.03 Судовождение

Квалификация выпускника: Старший техник-судоводитель с правом
эксплуатации судовых энергетических установок

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2023

Москва 2023 г.

Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее–ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу **ОП.03 Электроника и электротехника.**

ФОС включает компетентностно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

1. Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

Рабочей программой дисциплины «Электроника и электротехника» предусмотрено формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОК-1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	З1. Знать основные разделы электротехники и электроники; З2. Знать электрические измерения и приборы; З3. Знать микропроцессорные средства измерения. У1. Уметь производить измерения электрических величин; У2. Уметь включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу; У3. Уметь устранять отказы и повреждения электрооборудования.
ОК-2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК-3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	
ОК-4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	
ОК-5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК-6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию,	

	демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	
<i>ОК-7</i>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
<i>ОК-8</i>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
<i>ОК-9</i>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	
<i>ОК-10</i>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
<i>ПК-1.3</i>	Эксплуатировать судовые энергетические установки	

2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемых знаний и умений	Наименование оценочного средства
1	Электрическое поле.	<i>ОК-1 - ОК-10; ПК-1.3</i>	<i>устный опрос, тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; выполнение лабораторных занятий; доклад (эссе); реферат; итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине</i>
2	Электрические цепи постоянного тока.	<i>ОК-1 - ОК-10; ПК-1.3</i>	<i>устный опрос, тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; выполнение лабораторных занятий; доклад (эссе); реферат; итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине</i>
3	Магнитное поле	<i>ОК-1 - ОК-10; ПК-1.3</i>	<i>устный опрос, тестирование; экспертная оценка выполнения</i>

			<i>самостоятельной работы; выполнение лабораторных занятий; доклад (эссе); реферат; итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине</i>
4	Электрические измерения	<i>ОК-1 - ОК-10; ПК-1.3</i>	<i>устный опрос, тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; выполнение лабораторных занятий; доклад (эссе); реферат; итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине</i>
5	Электрические цепи переменного тока.	<i>ОК-1 - ОК-10; ПК-1.3</i>	<i>устный опрос, тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; выполнение лабораторных занятий; доклад (эссе); реферат; итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине</i>
6	Основы микроэлектроники	<i>ОК-1 - ОК-10; ПК-1.3</i>	<i>устный опрос, тестирование; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; выполнение лабораторных занятий; доклад (эссе); реферат; итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине</i>

3. Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
З1. Знать основные разделы электротехники и электроники	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об основных разделах электротехники и электроники	Неполные представления об основных разделах электротехники и электроники	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных разделах электротехники и электроники	Сформированные систематические представления об основных разделах электротехники и электроники	- <i>устный опрос,</i> - <i>тестирование,</i> - <i>самостоятельная работа;</i> - <i>лабораторные занятия;</i> - <i>доклад (эссе);</i> - <i>реферат;</i> - <i>экзамен</i>

<p>32. Знать электрические измерения и приборы</p>	<p>Отсутствие знаний или фрагментарные представления об электрических измерениях и приборах</p>	<p>Неполные представления об электрических измерениях и приборах</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об электрических измерениях и приборах</p>	<p>Сформированные систематические представления об электрических измерениях и приборах</p>	<p>- устный опрос, - тестирование, - самостоятельная работа; - лабораторные занятия; - доклад (эссе); - реферат; - экзамен</p>
<p>33. Знать микропроцессорные средства измерения</p>	<p>Отсутствие знаний или фрагментарные представления о микропроцессорных средствах измерения</p>	<p>Неполные представления о микропроцессорных средствах измерения</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о микропроцессорных средствах измерения</p>	<p>Сформированные систематические представления о микропроцессорных средствах измерения</p>	<p>- устный опрос, - тестирование, - самостоятельная работа; - лабораторные занятия; - доклад (эссе); - реферат; - экзамен</p>
<p>У1. Уметь производить измерения электрических величин</p>	<p>Отсутствие умений или фрагментарные умения производить измерения электрических величин</p>	<p>В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения производить измерения электрических величин</p>	<p>В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения производить измерения электрических величин</p>	<p>Сформированные умения производить измерения электрических величин</p>	<p>- устный опрос, - тестирование, - самостоятельная работа; - лабораторные занятия; - доклад (эссе); - реферат; - экзамен</p>
<p>У2. Уметь включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать</p>	<p>Отсутствие умений или фрагментарные умения включать электротехнические приборы, аппараты, машины,</p>	<p>В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения включать электротехнические</p>	<p>В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения включать электротехнические приборы,</p>	<p>Сформированные умения включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и</p>	<p>- устный опрос, - тестирование, - самостоятельная работа; - лабораторные занятия;</p>

<p>ть их эффективную и безопасную работу</p>	<p>управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу</p>	<p>приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу</p>	<p>аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу</p>	<p>контролировать их эффективную и безопасную работу</p>	<p>- доклад (эссе); - реферат; - экзамен</p>
<p>У3. Уметь устранять отказы и повреждения электрооборудования</p>	<p>Отсутствие умений или фрагментарные умения устранять отказы и повреждения электрооборудования</p>	<p>В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения устранять отказы и повреждения электрооборудования</p>	<p>В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения устранять отказы и повреждения электрооборудования</p>	<p>Сформированные умения устранять отказы и повреждения электрооборудования</p>	<p>- устный опрос, - тестирование, - проверка конспектов; - экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; - доклад (эссе); - реферат; - экзамен</p>

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1. Вид текущего контроля: Устный опрос

Вопросы для устного опроса на учебных занятиях

Тема 1. Электрическое поле

1. Электрическая энергия ее свойства, способы получения, использование.
2. Основные свойства и характеристики электрического поля.
3. Основные свойства и характеристики электрического поля.
4. Проводники, диэлектрики в электрическом поле.
5. Условные обозначения, единицы измерения.
6. Электрическая емкость. Конденсаторы.

Тема 2. Электрические цепи постоянного тока

1. Характеристики постоянного тока, сила тока, сопротивление, напряжение.
2. Энергия и мощность электрической цепи.
3. Порядок расчета электрической цепи.
4. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики.
5. Режимы работы электрической цепи.
6. Электрические цепи при последовательном и параллельном соединениях резисторов.
7. Расчет электрических цепей.
8. Законы Ома и Кирхгофа.
9. Расчёт электрических цепей с применением законов Ома и Кирхгофа.
10. Условные обозначения, единицы измерения.
11. Нагрев проводников.

12. Расчет проводов на нагревание.
13. Короткое замыкание и перегрузка.

Тема 3. Магнитное поле

1. Основные свойства и характеристики магнитного поля.
2. Характеристики магнитной цепи.
3. Закон Ампера.
4. Магнитные свойства вещества.
5. Условные обозначения, единицы измерения.

Тема 4. Электрические измерения

1. Основные понятия об измерениях.
2. Погрешности измерений.
3. Классификация измерительных приборов.
4. Устройство электроизмерительных приборов, область применения, характеристики.
5. Принципы выбора электрических измерительных приборов.
6. Условные обозначения, маркировка.
7. Измерение сопротивлений.
8. Омметры.
9. Измерительные трансформаторы.

Тема 5. Электрические цепи переменного тока

1. Принцип получения синусоидальной ЭДС.
2. Общая характеристика цепей переменного тока.
3. Условные обозначения, единицы измерения.
4. Трехфазные цепи.
5. Преобразование переменного тока в постоянный, усиление и генерирование электрических сигналов.

Тема 6. Основы микроэлектроники

1. Условные обозначения. назначения и маркировка ИМС.
2. Технология полупроводниковых ИМС.
3. Компоненты ИМС.
4. Корпуса микросхем.
5. Структура и принципы работы микропроцессорной системы.
6. Режимы обмена в микропроцессорной системе.
7. Процессоры одиннадцатого поколения.
8. Микроконтроллеры.
9. Интерфейсные устройства.
10. Запоминающие устройства.
11. Важнейшие параметры ЗУ.
12. Классификация полупроводниковых ЗУ.
13. Адресные ЗУ.
14. ЗУ с последовательным доступом.
15. ЗУ с ассоциативным доступом.
16. Структура адресных ЗУ.
17. Запоминающие устройства для хранения постоянной информации.
18. Масочные ЗУ.
19. ЗУ типа PROM.
20. ЗУ типов EPROM и EEPROM.
21. История развития схемотехники.
22. Ключевая схема на биполярном транзисторе.

23. Логические элементы интегральных микросхем.
24. Транзисторно-транзисторные логические элементы.
25. Условные обозначения. назначения и маркировка дешифраторов и шифраторов.
26. Сумматоры.
27. Условные обозначения. назначения и маркировка распределителей и мультиплексоров.
28. Условные обозначения. назначения сумматоров.
29. Синтез одноразрядного сумматора.
30. Последовательный многоразрядный сумматор.
31. Параллельные сумматоры.
32. Операционные усилители.
33. Свойства операционных усилителей.
34. Схема суммирования. Схема вычитания.
35. Компараторы, цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи.
36. Цифроаналоговые преобразователи.
37. Аналого-цифровые преобразователи.

Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
------------------	------------

отлично	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; – обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
хорошо	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого
удовлетворительно	<p>обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> – излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; – не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; – излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого
не удовлетворительно	<p>обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал</p>

2. Вид текущего контроля: Тестирование

Перечень тестовых заданий для текущего контроля знаний

Время проведения теста: 40 минут

1. Тестовые задания по теме: «Постоянный электрический ток»

1. Определить сопротивление лампы накаливания , если на ней написано 100 Вт и 220 В

- | | |
|-----------|-----------|
| а) 484 Ом | б) 486 Ом |
| в) 684 Ом | г) 864 Ом |

2. Какой из проводов одинаково диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одной и той же силе тока ?

- | | |
|---|---|
| а) Медный | б) Стальной |
| в) Оба провода нагреваются
одинаково | г) Ни какой из проводов
не нагревается |

3. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?

- | | |
|-----------------|-----------------------------------|
| а) Не изменится | б) Уменьшится |
| в) Увеличится | г) Для ответа недостаточно данных |

4. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах.

- | | |
|--------|--------|
| а) 1 % | б) 2 % |
| в) 3 % | г) 4 % |

5. Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?

- а) 19 мА
- б) 13 мА
- в) 20 мА
- г) 50 мА

6. Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?

- а) Оба провода нагреваются одинаково;
- б) Сильнее нагревается провод с большим диаметром;
- в) Сильнее нагревается провод с меньшим диаметром;
- г) Проводники не нагреваются;

7. В каких проводах высокая механическая прочность совмещается с хорошей электропроводностью?

- а) В стальных
- б) В алюминиевых
- в) В стальноалюминиевых
- г) В медных

8. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?

- а) 20 Ом
- б) 5 Ом
- в) 10 Ом
- г) 0,2 Ом

9. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД ?

- а) КПД источников равны.
- б) Источник с меньшим внутренним сопротивлением.
- в) Источник с большим внутренним сопротивлением.
- г) Внутреннее сопротивление не влияет на КПД.

10. В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе при силе тока 0,1 А, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$; $R_2 = 200 \text{ Ом}$?

- а) 10 В
- б) 300 В
- в) 3 В
- г) 30 В

11. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей?

- а) Напряжение на всех ветвях схемы одинаковы.
- б) Ток во всех ветвях одинаков.
- в) Общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы
- г) Отношение токов обратно пропорционально отношению сопротивлений на ветвях схемы.

12. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?

- а) Амперметры
- б) Ваттметры
- в) Вольтметры
- г) Омметры

13. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?

- а) Последовательное соединение
- б) Параллельное соединение
- в) Смешанное соединение
- г) Ни какой

14. Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?

- а) 50 А
- б) 5 А
- в) 0,02 А
- г) 0,2 А

15. В электрическую цепь параллельно включены два резистора с сопротивлением 10 Ом и 150 Ом. Напряжение на входе 120 В.

Определите ток до разветвления.

- а) 40 А
- б) 20А
- в) 12 А
- г) 6 А

16. Мощность двигателя постоянного тока 1,5 кВт. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, 1,125 кВт. Определите КПД двигателя.

- а) 0,8
- б) 0,75
- в) 0,7
- г) 0,85

17. Какое из приведенных средств не соответствует последовательному соединению ветвей при постоянном токе?

- а) Ток во всех элементах цепи одинаков.
- б) Напряжение на зажимах цепи равно сумме напряжений на всех его участках.
- в) напряжение на всех элементах цепи одинаково и равно по величине входному напряжению.
- г) Отношение напряжений на участках цепи равно отношению сопротивлений на этих участках цепи.

18. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?

- а) Амперметром
- б) Вольтметром
- в) Психрометром
- г) Ваттметром

19. Что называется электрическим током?

- а) Движение разряженных частиц.
- б) Количество заряда, переносимое через поперечное сечение проводника за единицу времени.

- в) Равноускоренное движение заряженных частиц.
- г) Порядочное движение заряженных частиц.

20. Расшифруйте аббревиатуру ЭДС.

- а) Электронно-динамическая система
- б) Электрическая движущая система
- в) Электродвижущая сила
- г) Электронно действующая сила.

**2. Тестовые задания по теме:
«Переменный электрический ток»**

1. Заданы ток и напряжение: $i = I_{\max} * \sin(\omega t)$ $u = u_{\max} * \sin(\omega t + 30^\circ)$.

Определите угол сдвига фаз.

- а) 0°
- б) 30°
- в) 60°
- г) 150°

2. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением $R=220$ Ом. Напряжение на её зажимах $u = 220 * \sin 628t$. Определите показания амперметра и вольтметра.

- а) $I = 1$ А $u = 220$ В
- б) $I = 0,7$ А $u = 156$ В
- в) $I = 0,7$ А $u = 220$ В
- г) $I = 1$ А $u = 156$ В

3. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза $\varphi = -60^\circ$, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения.

- а) $u = 100 * \cos(-60t)$
- б) $u = 100 * \sin(50t - 60)$
- в) $u = 100 * \sin(314t - 60)$
- г) $u = 100 * \cos(314t + 60)$

4. Полная потребляемая мощность нагрузки $S = 140$ кВт, а реактивная мощность $Q = 95$ кВАр. Определите коэффициент нагрузки.

- а) $\cos \varphi = 0,6$
- б) $\cos \varphi = 0,3$
- в) $\cos \varphi = 0,1$
- г) $\cos \varphi = 0,9$

5. При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линии электропередач при заданной мощности?

- а) При пониженном
- б) При повышенном
- в) Безразлично
- г) Значение напряжения утверждено ГОСТом

6. Напряжение на зажимах цепи с резистивным элементом изменяется по закону: $u=100 \sin (314t+30^\circ)$. Определите закон изменения тока в цепи, если $R=20 \text{ Ом}$.

- а) $I = 5 \sin 314 t$
- б) $I = 5 \sin (314t + 30^\circ)$
- в) $I = 3,55 \sin (314t + 30^\circ)$
- г) $I = 3,55 \sin 314t$

7. Амплитуда значения тока $I_{\max} = 5 \text{ А}$, а начальная фаза $\psi = 30^\circ$.

Запишите выражения для мгновенного значения этого тока.

- а) $I = 5 \cos 30 t$
- б) $I = 5 \sin 30^\circ$
- в) $I = 5 \sin (\omega t + 30^\circ)$
- г) $I = 5 \sin (\omega t + 30^\circ)$

8. Определите период сигнала, если частота синусоидального тока 400 Гц.

- а) 400 с
- б) 1,4 с
- в) 0,0025 с
- г) 40 с

9. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление R , электрический ток.

- а) Отстает по фазе от напряжения на 90°
- б) опережает по фазе напряжение на 90°
- в) Совпадает по фазе с напряжением
- г) Независим от напряжения.

10. Обычно векторные диаграммы строят для :

- а) Амплитудных значений ЭДС, напряжений и токов
- б) Действующих значений ЭДС, напряжений и токов.
- в) Действующих и амплитудных значений
- г) Мгновенных значений ЭДС, напряжений и токов.

11. Амплитудное значение напряжения $u_{\max} = 120\text{В}$, начальная фаза $\psi = 45^\circ$. Запишите уравнение для мгновенного значения этого напряжения.

- а) $u = 120 \cos(45t)$
- б) $u = 120 \sin(45t)$
- в) $u = 120 \cos(\omega t + 45^\circ)$
- г) $u = 120 \cos(\omega t + 45^\circ)$

12. Как изменится сдвиг фаз между напряжением и током на катушке индуктивности, если оба её параметра (R и X_L) одновременно увеличатся в два раза?

- а) Уменьшится в два раза
- б) Увеличится в два раза
- в) Не изменится
- г) Уменьшится в четыре раза

13. Мгновенное значение тока $I = 16 \sin 157 t$. Определите амплитудное и действующее значение тока.

- а) 16 А ; 157 А
- б) 157 А ; 16 А
- в) 11,3 А ; 16 А
- г) 16 А ; 11,3

14. Каково соотношение между амплитудным и действующим значение синусоидального тока.

- а) $I = \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}}$
- б) $I = I_{\max} * \sqrt{2}$
- в) $I = I_{\max}$
- г) $I = \frac{\sqrt{2}}{I_{\max}}$

15. В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:

- а) магнитного поля
б) электрического поля
в) тепловую
г) магнитного и электрического полей

16. Укажите параметр переменного тока, от которого зависит индуктивное сопротивление катушки.

- а) Действующее значение тока
б) Начальная фаза тока
в) Период переменного тока
г) Максимальное значение тока

17. Какое из приведённых соотношений электрической цепи синусоидального тока содержит ошибку ?

- а) $\omega = 2\pi\nu$
б) $u = \frac{u_{\max}}{\sqrt{2}}$
в) $\nu = \frac{1}{t}$
г) $u = \frac{u_{\max}}{2}$

18. Конденсатор емкостью C подключен к источнику синусоидального тока. Как изменится ток в конденсаторе, если частоту синусоидального тока уменьшить в 3 раза.

- а) Уменьшится в 3 раза
б) Увеличится в 3 раза
в) Останется неизменной
г) Ток в конденсаторе не зависит от частоты синусоидального тока.

19. Как изменится период синусоидального сигнала при уменьшении частоты в 3 раза?

- а) Период не изменится
б) Период увеличится в 3 раза
в) Период уменьшится в 3 раза
г) Период изменится в $\sqrt{3}$ раз

20. Катушка с индуктивностью L подключена к источнику синусоидального напряжения. Как изменится ток в катушке, если частота источника увеличится в 3 раза?

- а) Уменьшится в 2 раза
б) Увеличится в 32 раза

в) Не изменится

г) Изменится в $\sqrt{2}$ раз

**3. Тестовые задания по теме:
«Трёхфазный ток»**

1. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?

а) Номинальному току одной фазы

б) Нулю

в) Сумме номинальных токов двух фаз

г) Сумме номинальных токов трёх фаз

2. Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?

а) 10 А

б) 17,3 А

в) 14,14 А

г) 20 А

3. Почему обрыв нейтрального провода четырехпроводной системы является аварийным режимом?

а) На всех фазах приёмника энергии напряжение падает.

б) На всех фазах приёмника энергии напряжение возрастает.

в) Возникает короткое замыкание

г) На одних фазах приёмника энергии напряжение увеличивается, на других уменьшается.

4. Выберите соотношение, которое соответствует фазным и линейным токам в трехфазной электрической цепи при соединении звездой.

а) $I_{л} = I_{\phi}$

б) $I_{л} = \sqrt{3} I_{\phi}$

в) $I_{\phi} = \sqrt{3} I_{л}$

г) $I_{\phi} = \sqrt{2} I_{л}$

5. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.

- а) Трехпроводной звездой.
- б) Четырехпроводной звездой
- в) Треугольником
- г) Шестипроводной звездой.

6. Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями при соединении потребителей электроэнергии треугольником.

- а) $I_{\text{л}} = I_{\text{ф}}$
- б) $I_{\text{л}} = \sqrt{3} * I_{\text{ф}}$
- в) $I_{\text{ф}} = \sqrt{3} * I_{\text{л}}$
- г) $I_{\text{л}} = \sqrt{2} * I_{\text{ф}}$

7. В трехфазной цепи линейное напряжение 220 В, линейный ток 2 А, активная мощность 380 Вт. Найти коэффициент мощности.

- а) $\cos \varphi = 0.8$
- б) $\cos \varphi = 0.6$
- в) $\cos \varphi = 0.5$
- г) $\cos \varphi = 0.4$

8. В трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трехфазный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя?

- а) Треугольником
- б) Звездой
- в) Двигатель нельзя включать в эту сеть
- г) Можно треугольником, можно звездой

9. Линейный ток равен 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой.

- а) 2,2 А
- б) 1,27 А
- в) 3,8 А
- г) 2,5 А

- б) это помещения с высокой влажностью, более 75 %, токопроводящими полами и температурой выше + 30
- в) это помещение с влажностью, близкой к 100 %, химически активной средой
- г) все перечисленные признаки

2. Какие линии электропередач используются для передачи электроэнергии?

- а) Воздушные
- б) Кабельные
- в) Подземные
- г) Все перечисленные

3. Какие электрические установки с напряжением относительно земли или корпусов аппаратов и электрических машин считаются установками высокого напряжения?

- а) Установки с напряжением 60 В
- б) Установки с напряжением 100 В
- в) Установки с напряжением 250 В
- г) Установки с напряжением 1000 В

4. Укажите величины напряжения, при котором необходимо выполнять заземление электрооборудования в помещениях без повышенной опасности.

- а) 127 В
- б) 220 В
- в) 380 В
- г) 660 В

5. Для защиты электрических сетей напряжением до 1000 В применяют:

- а) автоматические выключатели
- б) плавкие предохранители
- в) те и другие
- г) ни те, ни другие

6. Какую опасность представляет резонанс напряжений для электрических устройств?

- а) Недопустимый перегрев отдельных элементов электрической цепи

- б) Пробой изоляции обмоток электрических машин и аппаратов
- в) Пробой изоляции кабелей и конденсаторов
- г) Все перечисленные аварийные режимы

7. Электрические цепи высокого напряжения:

- а) Сети напряжением до 1 кВ
- б) сети напряжением от 6 до 20 кВ
- в) сети напряжением 35 кВ
- г) сети напряжением 1000 кВ

8. Какое напряжение допустимо в особо опасных условиях?

- а) 660 В
- б) 36 В
- в) 12 В
- г) 380 / 220 В

9. В соответствии с требованиями к защите от воздействий окружающей среды электродвигатели выполняются:

- а) защищенными
- б) закрытыми
- в) взрывобезопасными
- г) все перечисленными

10. Какой ток наиболее опасен для человека при прочих равных условиях?

- а) Постоянный
- б) Переменный с частотой 50 Гц
- в) Переменный с частотой 50 мГц
- г) Опасность во всех случаях

11. Какое напряжение допустимо в помещениях с повышенной опасностью ?

- а) 660 В
- б) 36 В
- в) 12 В
- г) 180 / 220 В

12. Укажите наибольшее и наименьшее напряжения прикосновения, установленные правилами техники безопасности в зависимости от внешних условий:

а) 127 В и 6 В

б) 65 В и 12 В

в) 36 В и 12 В

г) 65 В и 6 В

13. Защитное заземление применяется для защиты электроустановок (металлических частей)

а) не находящихся под напряжением

б) находящихся под напряжением

в) для ответа на вопрос не хватает данных

14. От чего зависит степень поражения человека электрическим током?

а) От силы тока

б) от частоты тока

в) от напряжения

г) От всех перечисленных факторов

15. Какая электрическая величина оказывает непосредственное физическое воздействие на организм человека?

а) Воздушные

б) Кабельные

в) Подземные

г) Все перечисленные

16. Сработает ли защита из плавких предохранителей при пробое на корпус двигателя: 1) в трехпроводной 2) в четырехпроводной сетях трехфазного тока?

а) 1) да 2) нет

б) 1) нет 2) нет

в) 1) да 2) нет

г) 1) нет 2) да

17. Какие части электротехнических устройств заземляются?

а) Соединенные с токоведущими деталями

б) Изолированные от токоведущих деталей

в) Все перечисленные

г) Не заземляются никакие

18. Опасен ли для человека источник электрической энергии, напряжением 36 В?

- а) Опасен
б) Неопасен
в) Опасен при некоторых условиях
г) Это зависит от того, переменный ток или постоянный.

**5. Тестовые задания по теме:
«Трансформаторы»**

1. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?

- а) измерительные
б) сварочные
в) силовые
г) автотрансформаторы

2. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации.

- а) 50
б) 0,02
в) 98
г) 102

3. Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока?

- а) Амперметр
б) Вольтметр
в) Омметр
г) Токовые обмотки ваттметра

4. У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 6000 В, на выходе 100 В. Определить коэффициент трансформации.

- а) 60
б) 0,016
в) 6
г) 600

5. При каких значениях коэффициента трансформации целесообразно применять автотрансформаторы

- а) $k > 1$ б) $k > 2$
в) $k \leq 2$ г) не имеет значения

6. почему сварочный трансформатор изготавливают на сравнительно небольшое вторичное напряжение? Укажите неправильный ответ.

- а) Для повышения величины сварочного тока при заданной мощности.
б) Для улучшения условий безопасности сварщика
в) Для получения крутопадающей внешней характеристики
г) Сварка происходит при низком напряжении.

7.Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?

- а) Закон Ома б) Закон Кирхгофа
в) Закон самоиндукции г) Закон электромагнитной индукции

8. На какие режимы работы рассчитаны трансформаторы 1) напряжения , 2) тока?

- а) 1) Холостой ход 2) Короткое замыкание
б) 1) Короткое замыкание 2) Холостой ход
в) оба на ежим короткого замыкания
г) Оба на режим холостого хода

9.Как повлияет на величину тока холостого хода уменьшение числа витков первичной обмотки однофазного трансформатора?

- а) Сила тока увеличится б) Сила тока уменьшится
в) Сила тока не изменится г) Произойдет короткое замыкание

10. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют $I_1 = 100 \text{ А}$; $I_2 = 5 \text{ А}$?

а) $k = 20$

б) $k = 5$

в) $k = 0,05$

г) Для решения недостаточно

данных

11. В каком режиме работают измерительные трансформаторы тока (ТТ) и трансформаторы напряжения (ТН). Указать неправильный ответ:

а) ТТ в режиме короткого замыкания

б) ТН в режиме холостого хода

в) ТТ в режиме холостого хода

г) ТН в режиме короткого замыкания

12. К чему приводит обрыв вторичной цепи трансформатора тока?

а) К короткому замыканию

б) к режиму холостого хода

в) К повышению напряжения

г) К поломке трансформатора

13. В каких режимах может работать силовой трансформатор?

а) В режиме холостого хода

б) В нагрузочном режиме

в) В режиме короткого замыкания

г) Во всех перечисленных режимах

14. Какие трансформаторы позволяют плавно изменять напряжение на выходных зажимах?

а) Силовые трансформаторы

б) Измерительные трансформаторы

в) Автотрансформаторы

г) Сварочные трансформаторы

15. Какой режим работы трансформатора позволяет определить коэффициент трансформации?

а) Режим нагрузки

б) Режим холостого хода

в) Режим короткого замыкания

г) Ни один из перечисленных

16. Первичная обмотка трансформатора содержит 600 витков, а коэффициент трансформации равен 20. Сколько витков во вторичной обмотке?

а) Силовые трансформаторы

б) Измерительные трансформаторы

в) Автотрансформаторы

г) Сварочные трансформаторы

17. Чем принципиально отличается автотрансформаторы от трансформатора?

а) Малым коэффициентом трансформации

б) Возможностью изменения коэффициента трансформации

в) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей

г) Мощностью

18. Какие устройства нельзя подключать к измерительному трансформатору напряжения?

а) вольтметр

б) амперметр

в) обмотку напряжения ваттметра

г) омметр

**6. Тестовые задания по теме:
«Асинхронные машины»**

1. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя 1000 об/мин. Частота вращения ротора 950 об/мин. Определить скольжение.

а) 50

б) 0,5

в) 5

г) 0,05

2. Какой из способов регулирования частоты вращения ротора асинхронного двигателя самый экономичный?

а) Частотное регулирование

- б) Регулирование измерением числа пар полюсов
- в) Реостатное регулирование
- г) Ни один из выше перечисленных

3.С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление?

- а) Для получения максимального начального пускового момента.
- б) Для получения минимального начального пускового момента.
- в) Для уменьшения механических потерь и износа колец и щеток
- г) Для увеличения КПД двигателя

4.Определите частоту вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов равна 1, а частота тока 50 Гц.

- а) 3000 об/мин
- б) 1000 об/мин
- в) 1500 об/мин
- г) 500 об/мин

5.Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?

- а) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз
- б) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх
- в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы
- г) Это сделать не возможно

6.Какую максимальную частоту вращения имеет вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц?

- а) 1000 об/мин
- б) 5000 об/мин
- в) 3000 об/мин
- г) 100 об/мин

7. Перегрузочная способность асинхронного двигателя определяется так:

- а) Отношение пускового момента к номинальному
- б) Отношение максимального момента к номинальному
- в) Отношение пускового тока к номинальному току
- г) Отношение номинального тока к пусковому

8. Чему равна механическая мощность в асинхронном двигателе при неподвижном роторе? ($S=1$)

- а) $P=0$
- б) $P>0$
- в) $P<0$
- г) Мощность на валу двигателя

9. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?

- а) Для уменьшения потерь на перемагничивание
- б) Для уменьшения потерь на вихревые токи
- в) Для увеличения сопротивления
- г) Из конструктивных соображений

10. При регулировании частоты вращения магнитного поля асинхронного двигателя были получены следующие величины: 1500; 1000; 750 об/мин. Каким способом осуществлялось регулирование частоты вращения?

- а) Частотное регулирование.
- б) Полюсное регулирование.
- в) Реостатное регулирование
- г) Ни одним из выше перечисленного

11. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?

- а) Статор
- б) Ротор
- в) Якорь
- г) Станина

12. Ротор четырехполюсного асинхронного двигателя, подключенный к сети трехфазного тока с частотой 50 Гц, вращается с частотой 1440 об/мин. Чему равно скольжение?

- а) 0,56
- б) 0,44
- в) 1,3
- г) 0,96

13. С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?

- а) Для соединения ротора с регулировочным реостатом
- б) Для соединения статора с регулировочным реостатом
- в) Для подключения двигателя к электрической сети
- г) Для соединения ротора со статором

14. Уберите несуществующий способ регулирования скорости вращения асинхронного двигателя.

- а) Частотное регулирование
- б) Регулирование изменением числа пар полюсов
- в) Регулирование скольжением
- г) Реостатное регулирование

15. Трехфазный асинхронный двигатель мощностью 1 кВт включен в однофазную сеть. Какую полезную мощность на валу можно получить от этого двигателя?

- а) Не более 200 Вт
- б) Не более 700 Вт
- в) Не менее 1 кВт
- г) Не менее 3 кВт

16. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?

- а) Электрической энергии в механическую
- б) Механической энергии в электрическую
- в) Электрической энергии в тепловую

г) Механической энергии во внутреннюю

17. Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя

- а) Режимы двигателя
- б) Режим генератора
- в) Режим электромагнитного тормоза
- г) Все перечисленные

18. Как называется основная характеристика асинхронного двигателя?

- а) Внешняя характеристика
- б) Механическая характеристика
- в) Регулировочная характеристика
- г) Скольжение

19. Как изменится частота вращения магнитного поля при увеличении пар полюсов асинхронного трехфазного двигателя?

- а) Увеличится
- б) Уменьшится
- в) Останется прежней
- г) Число пар полюсов не влияет на частоту вращения

20. определить скольжение трехфазного асинхронного двигателя, если известно, что частота вращения ротора отстает от частоты магнитного поля на 50 об/мин. Частота магнитного поля 1000 об/мин.

- а) $S=0,05$
- б) $S=0,02$
- в) $S=0,03$
- г) $S=0,01$

21. Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.

- а) Сложность конструкции
- б) Зависимость частоты вращения от момента на валу
- в) Низкий КПД
- г) Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора.

22.С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление?

- а) Для уменьшения тока в обмотках
- б) Для увеличения вращающего момента
- в) Для увеличения скольжения
- г) Для регулирования частоты вращения

**7. Тестовые задания по теме:
«Синхронные машины»**

1.Синхронизм синхронного генератора, работающего в энергосистеме невозможен, если:

- а) Вращающий момент турбины больше амплитуды электромагнитного момента.
- б) Вращающий момент турбины меньше амплитуды электромагнитного момента.
- в) Эти моменты равны
- г) Вопрос задан некорректно

2.Каким образом, возможно, изменять в широких пределах коэффициент мощности синхронного двигателя?

- а) Воздействуя на ток в обмотке статора двигателя
- б) Воздействуя на ток возбуждения двигателя
- в) В обоих этих случаях
- г) Это сделать не возможно

3.Какое количество полюсов должно быть у синхронного генератора, имеющего частоту тока 50 Гц, если ротор вращается с частотой 125 об/мин?

- а) 24 пары
- б) 12 пар
- в) 48 пар
- г) 6 пар

4.С какой скоростью вращается ротор синхронного генератора?

- а) С той же скоростью, что и круговое магнитное поле токов статора
- б) Со скоростью, большей скорости вращения поля токов статора
- в) Со скоростью, меньшей скорости вращения поля токов статора
- г) Скорость вращения ротора определяется заводом - изготовителем

5.С какой целью на роторе синхронного двигателя иногда размещают дополнительную короткозамкнутую обмотку?

- а) Для увеличения вращающего момента
- б) Для уменьшения вращающего момента
- в) Для раскручивания ротора при запуске
- г) Для регулирования скорости вращения

6.У синхронного трехфазного двигателя нагрузка на валу уменьшилась в 3 раза. Изменится ли частота вращения ротора?

- а) Частота вращения ротора увеличилась в 3 раза
- б) Частота вращения ротора уменьшилась в 3 раза
- в) Частота вращения ротора не зависит от нагрузки на валу
- г) Частота вращения ротора увеличилась

7. Синхронные компенсаторы, использующиеся для улучшения коэффициента мощности промышленных сетей, потребляют из сети

- а) индуктивный ток
- б) реактивный ток
- в) активный ток
- г) емкостный ток

8.Каким должен быть зазор между ротором и статором синхронного генератора для обеспечения синусоидальной формы индуцируемой ЭДС?

- а) Увеличивающимся от середины к краям полюсного наконечника

- б) Уменьшающимся от середины к краям полюсного наконечника
- в) Строго одинаковым по всей окружности ротора
- г) Зазор должен быть 1- 1,5 мм

9. С какой частотой вращается магнитное поле обмоток статора синхронного генератора, если в его обмотках индуцируется ЭДС частотой 50Гц, а индуктор имеет четыре пары полюсов?

- а) 3000 об/мин
- б) 750 об/мин
- в) 1500 об/мин
- г) 200 об/мин

10. Синхронные двигатели относятся к двигателям:

- а) с регулируемой частотой вращения
- б) с нерегулируемой частотой вращения
- в) со ступенчатым регулированием частоты вращения
- г) с плавным регулированием частоты вращения

11. К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя?

- а) К источнику трёхфазного тока
- б) К источнику однофазного тока
- в) К источнику переменного тока
- г) К источнику постоянного тока

12. При работе синхронной машины в режиме генератора электромагнитный момент является:

- а) вращающим
- б) тормозящими
- в) нулевыми
- г) основной характеристикой

13. В качестве, каких устройств используются синхронные машины?

- а) Генераторы
- б) Двигатели
- в) Синхронные компенсаторы
- г) Всех перечисленных

14. Турбогенератор с числом пар полюсов $p=1$ и частотой вращения магнитного поля 3000 об/мин. Определить частоту тока.

- а) 50 Гц
- б) 500 Гц
- в) 25 Гц
- г) 5 Гц

15. Включения синхронного генератора в энергосистему производится:

- а) В режиме холостого хода
- б) В режиме нагрузки
- в) В рабочем режиме
- г) В режиме короткого замыкания

**8. Тестовые задания по теме:
«Электроника»**

1. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?

- а) Плоскостные
- б) Точечные
- в) Те и другие
- г) Никакие

2. В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов?

- а) При отсутствии конденсатора
- б) При отсутствии катушки
- в) При отсутствии резисторов
- г) При отсутствии трёхфазного трансформатора

3. Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?

- а) Из резисторов
- б) Из конденсаторов
- в) Из катушек индуктивности
- г) Из всех вышеперечисленных приборов

4. Для выпрямления переменного напряжения применяют:

- а) Однофазные выпрямители
- б) Многофазные выпрямители
- в) Мостовые выпрямители
- г) Все перечисленные

5. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?

- а) Повышение надежности
- б) Снижение потребления мощности
- в) Миниатюризация
- г) Все перечисленные

6. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р.

- а) плюс, плюс
- б) минус, плюс
- в) плюс, минус
- г) минус, минус

7. Каким образом элементы интегральной микросхемы соединяют между собой?

- а) Напылением золотых или алюминиевых дорожек через окна в маске
- б) Пайкой лазерным лучом
- в) Термокомпрессией
- г) Всеми перечисленными способами

8. Какие особенности характерны как для интегральных микросхем (ИМС), так и для больших интегральных микросхем (БИС)?

- а) Миниатюрность
- б) Сокращение внутренних соединительных линий
- в) Комплексная технология
- г) Все перечисленные

9. Как называют средний слой у биполярных транзисторов?

- а) Сток
- б) Исток
- в) База
- г) Коллектор

10. Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод?

- а) Один
- б) Два

в) Три

г) Четыре

11. Как называют центральную область в полевом транзисторе?

а) Сток

б) Канал

в) Источник

г) Ручей

12. Сколько р-п переходов у полупроводникового транзистора?

а) Один

б) Два

в) Три

г) Четыре

13. Управляемые выпрямители выполняются на базе:

а) Диодов

б) Полевых транзисторов

в) Биполярных транзисторов

г) Тиристоров

14. К какой степени интеграции относятся интегральные микросхемы, содержащие 500 логических элементов?

а) К малой

б) К средней

в) К высокой

г) К сверхвысокой

15. Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:

а) Выпрямителями

б) Инверторами

в) Стабилитронами

г) Фильтрами

16. Какими свободными носителями зарядов обусловлен ток в фоторезисторе?

а) Дырками

б) Электронами

в) Протонами

г) Нейтронами

3. Тестовые задания по теме:

«Электропривод»

1. Механическая характеристика двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.

- а) Мягкая
- б) Жесткая
- в) Абсолютно жесткая
- г) Асинхронная

2. Электроприводы крановых механизмов должны работать при:

- а) Переменной нагрузке
- б) Постоянной нагрузки
- в) Безразлично какой
- г) Любой

3. Электроприводы насосов, вентиляторов, компрессоров нуждаются в электродвигателях с жесткой механической характеристикой. Для этого используются двигатели:

- а) Асинхронные с контактными кольцами
- б) Короткозамкнутые асинхронные
- в) Синхронные
- г) Все перечисленные

4. Сколько электродвигателей входит в электропривод?

- а) Один
- б) Два
- в) Несколько
- г) Количество электродвигателей зависит от типа электропривода

5. В каком режиме работают электроприводы кранов, лифтов, лебедок?

- а) В длительном режиме
- б) В кратковременном режиме
- в) В повторно- кратковременном режиме
- г) В повторно- длительном режиме

6. Какое устройство не входит в состав электропривода?

- а) Контролирующее устройство
- б) Электродвигатель
- в) Управляющее устройство
- г) Рабочий механизм

7. Электроприводы разводных мостов, шлюзов предназначены для работы:

- а) В длительном режиме
- б) В повторно- кратковременном режиме
- в) В кратковременном режиме
- г) В динамическом режиме

8. Какие функции выполняет управляющее устройство электропривода?

- а) Изменяет мощность на валу рабочего механизма
- б) Изменяет значение и частоту напряжения
- в) Изменяет схему включения электродвигателя, передаточное число, направление вращения
- г) Все функции перечисленные выше

9. При каком режиме работы электропривода двигатель должен рассчитываться на максимальную мощность?

- а) В повторно- кратковременном режиме
- б) В длительном режиме
- в) В кратковременном режиме
- г) В повторно- длительном режиме

10. Какие задачи решаются с помощью электрической сети?

- а) Производство электроэнергии
- б) Потребление электроэнергии
- в) Распределение электроэнергии
- г) Передача электроэнергии

Критерии и шкала оценивания выполнения тестовых заданий

Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Если обучающийся набирает

от 90 до 100% от максимально возможной суммы баллов - выставляется оценка «отлично»;

от 80 до 89% - оценка «хорошо»,

от 60 до 79% - оценка «удовлетворительно»,

менее 60% - оценка «неудовлетворительно».

3. Вид текущего контроля:

Исследовательская работа (эссе, реферат, доклад, сообщение)

Перечень тем письменных работ для подготовки (эссе, рефератов, докладов, сообщений, презентаций)

1. Техника безопасности при работе с электроустановками.
2. Тепловое действие тока.
3. Жизнь замечательных людей: Густав Кирхгоф.
4. Жизнь замечательных людей: Георг Ом.
5. Области применения цифровых измерительных приборов.
6. Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока.
7. Методы расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока.
8. Устройство и принцип работы генератора переменного тока.
9. Методы расчета электрических цепей переменного тока.
10. Применение вихревых токов в промышленности.
11. Несинусоидальные токи, их учет и использование.
12. Методы повышения коэффициента мощности установок.
13. Трехфазные электротехнические устройства.
14. Расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей.
15. Многофазные цепи и системы.
16. Применение электромагнитных устройств.
17. Алгоритм расчета магнитной цепи.
18. Измерения и измерительные приборы в профессии.
19. Мультиметры.
20. Самопишущие и регистрирующие приборы.
21. Принцип работы и области применения трансформаторов.
22. Трансформаторы специального назначения.
23. Электрические машины на твоем рабочем месте
24. Области применения электрических машин.
25. Линейные и нелинейные элементы промышленной электроники.

26. Электронные генераторы.
27. Особенности электроснабжения городов и промышленных предприятий.
28. Энергетическая стратегия России.
29. Энергосберегающие технологии.
30. Единая энергосистема.

Показатели, критерии и шкала оценивания письменной работы (эссе, реферата, доклада, сообщения, презентаций)

Наименование показателя	Критерии оценки	Максимальное количество баллов	Количество баллов
I. КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА, ПРОЕКТА)			
Соответствие содержания работы заданию, степень раскрытия темы. Обоснованность и доказательность выводов	<ul style="list-style-type: none"> – соответствие содержания теме и плану реферата; – умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; – умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы; – уровень владения тематикой и научное значение исследуемого вопроса; – наличие авторской позиции, самостоятельность суждений. 	10	
Грамотность изложения и качество оформления работы	<ul style="list-style-type: none"> – правильное оформление ссылок на используемую литературу; – грамотность и культура изложения; – владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; – соблюдение требований к объему реферата; – отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических 	5	

	погрешностей; – научный стиль изложения.		
Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы	– степень знакомства автора работы с актуальным состоянием изучаемой проблематики; – полнота цитирования источников, степень использования в работе результатов исследований и установленных научных фактов. – дополнительные знания, использованные при написании работы, которые получены помимо предложенной образовательной программы; – новизна поданного материала и рассмотренной проблемы	5	
Общая оценка за выполнение		20	
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА			
Соответствие содержания доклада содержанию работы		5	
Выделение основной мысли работы		5	
Качество изложения материала. Правильность и точность речи во время защиты реферата		5	
Общая оценка за доклад		15	
III. ОЦЕНКА ПРЕЗЕНТАЦИИ			
Дизайн и оформление слайдов		3	
Слайды представлены в логической последовательности		3	
Использование дополнительных эффектов PowerPoint (смена		3	

слайдов, звук, графики)			
Общая оценка за презентацию		9	
IV. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ			
Вопрос 1		2	
Вопрос 2		2	
Общая оценка за ответы на вопросы		6	
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		50	

Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Если обучающийся набирает

от 90 до 100% от максимально возможной суммы баллов - выставляется оценка «отлично»;

от 80 до 89% - оценка «хорошо»,

от 60 до 79% - оценка «удовлетворительно»,

менее 60% - оценка «неудовлетворительно».

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Вид промежуточной аттестации: экзамен

Перечень вопросов к экзамену:

1. Понятие электрической цепи.
2. Активные элементы электрической цепи.
3. Пассивные элементы электрической цепи.
4. Топологический анализ электрической цепи.
5. Понятие ветви, узла, контура.
6. Последовательное и параллельное соединение пассивных элементов.
7. Закон Ома для участка цепи.
8. Закон Ома для замкнутой цепи.
9. Задачи расчета электрических цепей.
10. Первый закон Кирхгофа для цепей постоянного тока.
11. Второй закон Кирхгофа для цепей постоянного тока.
12. Расчет электрических цепей постоянного тока с помощью законов Кирхгофа.
13. Расчет электрических цепей постоянного тока методом контурных токов.
14. Расчет электрических цепей постоянного тока методом наложения.
15. Применение матриц к расчету электрических цепей постоянного тока.
16. Синусоидальный ток, его параметры.
17. Способы изображения синусоидальных величин.
18. Цепь синусоидального тока с активным элементом.
19. Цепь синусоидального тока с индуктивным элементом.
20. Цепь синусоидального тока с емкостным элементом.
21. Резонанс напряжений.

22. Мощность цепи переменного тока.
23. Система трехфазного тока.
24. Соединение обмоток трехфазного генератора.
25. Понятие нелинейных элементов.
26. Графические методы расчета нелинейных цепей.
27. Ферромагнитные материалы; их свойства и характеристики.
28. Расчет магнитных цепей постоянного тока.
29. Назначение трансформатора.
30. Устройство трансформатора.
31. Принцип действия трансформатора.
32. ЭДС обмоток трансформатора.
33. Трансформатор под нагрузкой.
34. Уравнения первичной, вторичной и магнитной цепей.
35. Внешняя характеристика трансформатора.
36. Понятие о трехфазном трансформаторе.
37. Параллельная работа трансформаторов.
38. Назначение машин постоянного тока.
39. Устройство машины постоянного тока.
40. Принцип действия двигателя постоянного тока.
41. Основные уравнения двигателя постоянного тока.
42. Электромагнитный момент двигателя постоянного тока.
43. Классификация двигателей по способу возбуждения.
44. Двигатель независимого возбуждения.
45. Двигатель параллельного возбуждения.
46. Двигатель последовательного возбуждения.
47. Двигатель смешанного возбуждения.
48. Применение двигателей постоянного тока в составе технологического оборудования.
49. Назначение асинхронного двигателя.
50. Устройство асинхронного двигателя.

51. Принцип действия асинхронного двигателя.
52. Электромагнитный момент асинхронного двигателя.
53. Механическая характеристика асинхронного двигателя.
54. Анализ механической характеристики асинхронного двигателя.
55. Характерные показатели механической характеристики.
56. Понятие о модификациях асинхронных двигателей.
57. Элементная база современных электронных устройств.
58. Полупроводниковые диоды.
59. Полупроводниковые транзисторы.
60. Тиристоры.
61. Однополупериодный выпрямитель.
62. Двухполупериодный выпрямитель.
63. Основные параметры выпрямителей.
64. Тиристорный преобразователь, как источник регулируемого напряжения.
65. Классификация усилителей электрических сигналов.
66. Основные характеристики усилителей электрических сигналов.
67. Генераторы сигналов: типы и параметры.
68. Принципы построения генераторов.

Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного

Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
5	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; – обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; – излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка

4	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого
3	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: <ul style="list-style-type: none"> – излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; – не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; – излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого
2	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал