



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»

Велико- Устюгский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.03 Электроника и электротехника

Специальность 26.02.03 Судовождение

Квалификация старший техник-судоводитель с правом эксплуатации судовых
энергетических установок

Уровень среднего профессионального образования

Форма обучения очная

ОДОБРЕНА


на заседании ПЦК общеобразовательных и
общетехнических дисциплин

Протокол от 31.08.2021 № 1

Председатель Телев В.В.Киселёва

УТВЕРЖДЕНА

Заместитель директора по УВР


И.С.Овдов
31 08 2021

Организация-разработчик: Велико-Устюгский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ
имени адмирала С.О. Макарова»

Разработчик:

Щербаков Виктор Николаевич – преподаватель

Рабочая программа ОП.03 Электроника и электротехника разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 2 декабря 2020 г. N 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03.02.2021, регистрационный №62347) по специальности 26.02.03 «Судовождение», профессиональным стандартом 17.015 «Судоводитель-механик», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 №612н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 09.10.2015 регистрационный №39273), примерной основной образовательной программой № П-41 государственного реестра ПООП, со стандартами Ворлдскиллс Россия, с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, рабочей программы воспитания.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 26.02.03 Судовождение углубленной подготовки, входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта.

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

Дисциплина входит в состав профессионального учебного цикла, общепрофессиональные дисциплины (ОП.03).

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

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **уметь**:

- производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования;

знать:

- основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения

В результате освоенных знаний и умений развиваются общие, формируются профессиональные компетенции (ОК и ПК)

ПК 1.3 Эксплуатировать судовые энергетические установки

- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат

- выполнения заданий.
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
 - ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
 - ОК 10 Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.

1.4. Общее количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;
самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
<i>в том числе:</i>	
<i>теоретические занятия</i>	36
<i>практические занятия</i>	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Промежуточная аттестация	Количество
Экзамен 2 курс, 4 сем.	1

2.2. Тематический план

Коды профессиональных компетенций ФГОС СПО (ОК и ПК)	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины. Макс/обязательная/самост. учебная нагрузка, часов
ОК 1-ОК 10, ПК 1.3	Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока	11/8/3
ОК 1-ОК 10, ПК 1.3	Раздел 2. Электромагнетизм	8/4/4
ОК 1-ОК 10, ПК 1.3	Раздел 3. Однофазные цепи переменного тока	22/14/8
ОК 1-ОК 10	Раздел 4. Трехфазные цепи переменного тока	4/4/0
ОК 1-ОК 10, ПК 1.3,	Раздел 5. Электрические приборы и измерения	12/8/4
ОК 1-ОК 10, ПК 1.3	Раздел 6. Трансформаторы	9/6/3
ОК 1-ОК 10, ПК-1.3,	Раздел 7. Электрические машины	12/6/6
ОК 1-ОК 10, ПК-1.3,	Раздел 8. Основы электроники	12/10/2
	Всего	90/60/30

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов Макс/обязат./самост.	Уровень освоения
1	2.	3	4
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока.		11/8/3	
Тема 1.1. Электрическое поле. ОК 1-10, ПК 1.3	Содержание учебного материала.	2	
	1. Краткие сведения о содержании предмета.		1
	2. Понятие об электрическом поле. Энергия электрического поля.		
	3. Электрическое поле в диэлектриках и проводниках.		
Тема 1.2. Основные элементы электрической цепи постоянного тока. ОК 1-10, ПК 1.3	Содержание учебного материала.	2	
	1. Электрическая цепь и ее основные элементы.		1
	2. Закон Ома для участка и полной цепи. Законы Кирхгофа.		
	3. Последовательное, параллельное и смешанное соединения резисторов.		
	<i>Практические занятия.</i>	4	
	Расчёт электрических цепей постоянного тока.		2
	Виды соединений резисторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся.	3	
Преобразование электрической энергии в теплоту. Нелинейные сопротивления.			
Раздел 2. Электромагнетизм.		8/4/4	
Тема 2.1. Основные свойства магнитного поля. ОК 1-10, ПК 1.3	Содержание учебного материала.	2	
	1. Основные свойства магнитного поля.		1
	2. Индуктивность.		
	3. Электромагнитные силы.		
Тема 2.2. Электромагнитная индукция. ОК 1-10, ПК 1.3	Содержание учебного материала.	2	
	1. Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение.		1
	2. Закон электромагнитной индукции.		
	3. Закон Ленца.		
	4. ЭДС самоиндукции, взаимной индукции. Вихревые токи.		
	Самостоятельная работа обучающихся.	4	
Магнитная проницаемость. Гистерезис.			
Раздел 3. Однофазные цепи переменного тока.		22/14/8	
Тема 3.1. Синусоидальные э.д.с. и токи. ОК 1-10, ПК 1.3	Содержание учебного материала.	2	
	1. Переменный ток, его получение.		1
	2. Период, частота, сдвиг фаз.		

Тема 3.2. Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением. ОК 1-10, ПК 1.3	Содержание учебного материала.		2	
	1.	Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Векторная диаграмма.		1
	2.	Цепь переменного тока с конденсатором. Векторная диаграмма.		
	Практические занятия.		2	
	Расчёт электрических цепей переменного тока.			2
Самостоятельная работа обучающихся.				
Цепь переменного тока с индуктивностью. Векторная диаграмма.		4		
Тема 3.3. Неразветвленная цепь переменного тока. ОК 1-10, ПК 1.3	Содержание учебного материала.		2	
	1.	Общий случай последовательного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма.		1
	2.	Резонанс напряжений.		
	Практические занятия		2	
Исследование последовательного соединения индуктивности и емкости.			2	
Тема 3.4. Разветвленная цепь переменного тока. ОК 1-10, ПК 1.3	Содержание учебного материала.		2	
	1.	Общий случай параллельного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма.		1
	2.	Резонанс тока.		
	Практическое занятие		2	2
	Расчёт электрических цепей переменного тока.			
	Самостоятельная работа обучающихся.			
Коэффициент мощности и его значение.		4		
Раздел 4. Трёхфазные цепи переменного тока.			4/4/0	
Тема 4.1. Соединение обмоток трёхфазных источников электрической энергии. ОК 1-10	Содержание учебного материала.		2	
	1.	Генерирование трёхфазной ЭДС		1
	2.	Соединение обмоток источника в звезду.		
	3.	Соединение обмоток источника в треугольник.		
Тема 4.2. Включение нагрузки в цепь трёхфазного тока. ОК 1-10	Содержание учебного материала.		2	
	1.	Соединение потребителей энергии в звезду.		1
	2.	Соединение потребителей энергии в треугольник.		
Раздел 5. Электрические приборы и измерения.			12/8/4	
Тема 5.1. Измерение тока и напряжения. ОК 1-10, ПК 1.3	Содержание учебного материала.		2	
	1.	Классификация измерительных приборов.		1
	2.	Точность измерений.		
	3.	Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем.		
	Практическое занятие		2	

	Поверка вольтметра.		2
	Самостоятельная работа обучающихся.	1	
	Устройство для расширения пределов измерения тока и напряжения.		
Тема 5.2. Измерения мощности, энергии, сопротивления. ОК 1-10, ПК 1.3,	Содержание учебного материала.	2	
	1. Электродинамический и ферродинамический ваттметр.		1
	2. Измерение электрической энергии.		
	3. Индукционные счетчики.		
	Практическое занятие.	2	
	Измерение сопротивлений.		2
	Самостоятельная работа обучающихся.	3	
Измерение неэлектрических параметров. Цифровые приборы. Микропроцессорные средства измерения.			
Раздел 6. Трансформаторы.		9/6/3	
Тема 6.1. Устройство и принцип действия трансформаторов. ОК 1-10, ПК 1.3,	Содержание учебного материала.	2	1
	1. Устройство и принцип действия трансформатора.		
	2. Параметры, характеризующие работу трансформатора.		
	Практические занятия	4	
	Изучение устройства трансформатора.		2
	Самостоятельная работа обучающихся.	3	
Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Трехфазные трансформаторы.			
Раздел 7. Электрические машины.		12/6/6	
Тема 7.1. Электрические машины постоянного тока. ОК 1-10, ПК 1.3,	Содержание учебного материала.	2	1
	1. Общее устройство машин постоянного тока.		
	2. Обратимость машины.		
	3. Принцип работы машин постоянного тока.		
	4. Генераторы постоянного тока.		
	5. Электродвигатели постоянного тока.		
	Практическое занятие	2	
	Исследование генератора постоянного тока с параллельным возбуждением.		2
Самостоятельная работа обучающихся.	3		
Обмотки якорей и ЭДС машин постоянного тока. Универсальные коллекторные двигатели.			
Тема 7.2. Электрические машины переменного тока. ОК 1-10, ПК 1.3,	Содержание учебного материала.	2	1
	1. Устройство и виды асинхронных двигателей.		
	2. Принцип действия асинхронного электродвигателя.		
	3. Пуск в ход асинхронного электродвигателя.		
	4. Устройство синхронного генератора.		
	Самостоятельная работа обучающихся.	3	
	Однофазные асинхронные двигатели. Работа синхронного генератора под нагрузкой. Синхронные электродвигатели.		

Раздел 8. Основы электроники.		12/10/2	
Тема 8.1. Электронные приборы. ОК 1-10, ПК 1.3,	Содержание учебного материала.	2	
	1. Устройство и принцип действия электровакуумной лампы. 2. Ламповые диоды, триоды (вольт-амперная характеристика).		1
Тема 8.2. Полупроводниковые приборы. ОК 1-10, ПК 1.3,	Содержание учебного материала.	2	
	1. Электронно-дырочный переход и его свойства.		1
	2. Выпрямительные и универсальные диоды, стабилитроны.		
	3. Тиристоры, транзисторы.		
	Практические занятия	4	
	Исследование входных и выходных характеристик транзистора.		2
	Исследование одно-, двухполупериодного выпрямителя.		
Самостоятельная работа обучающихся.		2	
Трехфазные выпрямители. Двухтактные выпрямители.			
Тема 8.3. Электронные усилители. ОК 1-10, ПК 1.3,	Содержание учебного материала.	2	
	1. Принцип усиления напряжения и тока.		1
	2. Обратные связи и стабилизация режимов работы.		
	Дифференцированный зачет.		2
Всего:		90/60/30	

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. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины имеется лаборатория электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Комплект учебной мебели (парты, доска).

Технические средства: ноутбук HP Compaq 6720s, проектор ACER XD 1250P, экран Draper Cohsuil,

Наглядные средства: стенды - 5 шт.

Оборудование: амперметр (14 шт), вольтметр (10 шт), выпрямитель, генератор, тестер (2 шт), автотрансформатор; калькулятор (9 шт); отвертка индикаторная; счетчик однофазный, фонарь, щит электрический, электротестер, полупроводниковый тестер, плоскогубцы, трансформатор (2 шт).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кузовкин В. А. Электротехника и электроника: учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 431 с. <https://biblio-online.ru/>
2. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 448 с. <http://znanium.com>

Дополнительные источники:

1. Тимофеев И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань» 2016. -196с <https://e.lanbook.com>

Интернет-ресурсы:

Российское Образование Федеральный портал –
http://www.edu.ru/modules.php?cid=1474&l_op=viewlink&name=Web_Links

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе выполнения обучающимися практических работ, а также проведения дифференцированного зачёта, экзамена

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: <ul style="list-style-type: none"> ▪ производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования 	Текущий контроль в форме устного опроса, практических работ. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачёта, экзамена
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать: <ul style="list-style-type: none"> ▪ основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения; 	Текущий контроль в форме устного опроса, практических работ. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачёта, экзамена

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.3 Эксплуатировать судовые энергетические установки.	-демонстрация понимания работы судовых генераторов и автотрансформаторов - чтение показателей приборов, связанных с работой двигателей	Текущий контроль в форме устного опроса, практических работ. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачёта, экзамена

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при проведении дифференцированного зачета, экзамена

<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при проведении дифференцированного зачета, экзамена</p>
<p>ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.</p>	<p>- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при проведении дифференцированного зачета, экзамена</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при проведении дифференцированного зачета, экзамена</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.</p>	<p>- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при проведении дифференцированного зачета, экзамена</p>
<p>ОК 6. Работать в команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при проведении дифференцированного зачета, экзамена</p>
<p>ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.</p>	<p>- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при проведении дифференцированного зачета, экзамена</p>

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при проведении дифференцированного зачета, экзамена
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при проведении дифференцированного зачета, экзамена
ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.	- демонстрация навыков владения письменной и устной речью на русском и иностранном (английском) языке.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при проведении дифференцированного зачета, экзамена

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 – 100	5	отлично
80 – 89	4	хорошо
70 – 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Велико-Устюгский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О.
Макарова»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.03 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности
26.02.03 «Судовождение»**

квалификация

**Старший техник-судоводитель с правом эксплуатации судовых энергетических
установок**

**Великий Устюг
2021 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	17
2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	21
3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ...24	
4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.03 «Экологические основы природопользования»

1.1. Область применения контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) являются частью нормативно-методического обеспечения системы оценивания качества освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 26.02.03 «Судовождение» и обеспечивают повышение качества образовательного процесса.

КОС по учебной дисциплине представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

КОС по учебной дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в виде дифференцированного зачета.

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Общие компетенции

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	– определять задачи для поиска	– номенклатура

<p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска</p> <p>– структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>– оформлять результаты поиска;</p> <p>– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение</p>	<p>информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>– приемы структурирования информации;</p> <p>– формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации;</p> <p>– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>– применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</p> <p>– презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</p> <p>– оформлять бизнес-план;</p> <p>– рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>– презентовать бизнес-идею;</p>	<p>– содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>– современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>– возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности;</p> <p>– основы финансовой грамотности;</p> <p>– правила разработки бизнес-планов;</p> <p>– порядок выстраивания презентации;</p> <p>– кредитные банковские продукты</p>

	– определять источники финансирования	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности; – основ проектной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	– особенности социального и культурного контекста; – правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	– описывать значимость своей специальности; осуществлять взаимодействие с учетом особенностей межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	– сущность гражданско патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по специальности; – особенности межнациональных и межрелигиозных отношений, стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменениях климата, принципы бережливого	-соблюдать нормы экологической безопасности; -определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; -учитывать изменения климата в различных жизненных и профессиональных ситуациях	-правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; -основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; -причины и признаки изменения климата, пути обеспечения

производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.		ресурсосбережения; -принципы бережливого производства
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> – понимать общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	<ul style="list-style-type: none"> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности

Код ОК	ФОРМУЛИРОВКА
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменениях климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Код ПК	ФОРМУЛИРОВКА
ПК 1.3.	Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи

Личностные результаты реализации программы воспитания	
Код	Формулировка
Л Р14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать:</p> <p>3. 1 Классификацию электронных приборов, их устройство и область применения</p> <p>3. 2 Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>3. 3 Основные законы электротехники</p> <p>3. 4 Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин</p> <p>3. 5 Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств</p> <p>3. 6 Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках</p>	<p>перечисление всех видов электронных приборов, их устройство и область применения</p> <p>перечисление и анализирование методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей</p> <p>изложение существующих законов электротехники</p> <p>перечисление и анализирование методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей</p> <p>перечисление и анализирование методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей</p> <p>объяснение основ физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках</p> <p>изложение параметров электрических схем и единицы их измерения</p> <p>соблюдение принципов выбора электрических и электронных</p>	<p>Устный контроль, фронтальный на теоретических занятиях, самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работы.</p> <p>Письменный тестовый контроль.</p>

<p>3. 7 Параметры электрических схем и единицы их измерения</p>	<p>устройств и приборов объяснения принципов действия, изложение устройств, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов перечисление свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов перечисление способов получения, передачи и использования электрической энергии объяснение характеристик и параметров магнитных полей</p>	
<p>Уметь: У.1 Умение правильно подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками. У.2 Умение правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов. У.3 Умение рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей У.4 Умение снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями У.5 Умение собирать электрические схемы</p>	<p>соблюдение требований и параметров, предъявляемых электронной техники соблюдение правил и требований по технике безопасности при эксплуатации электрооборудования соблюдение четкого алгоритма действия решения заданий; применение законов магнитной цепи соблюдение требования соответствующие ГОСТам при пользовании электроизмерительными приборами составление электрических схем электрических подстанций; обоснование выбора электрооборудования электрической подстанции с помощью технической документации и инструкций определение видов электрических схем; распознавание видов электрооборудования на принципиальных электрических схемах электрических подстанций и сетей по условным графическим и буквенным обозначениям;</p>	<p>Наблюдения за деятельностью обучающихся на занятиях, проверка самостоятельных работ учащихся. Тестовый контроль.</p>

Функциональный признак	Метод/форма контроля
------------------------	----------------------

оценочного средства (тип контрольного задания)	
Расчётная задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание, лабораторная работа, практические занятия, дифференцированный зачёт, экзамен
Практическое задание	Лабораторная работа, практические занятия, дифференцированный зачёт, экзамен
Тест, тестовое задание	Тестирование, дифференцированный зачёт, экзамен
Проектное задание	Учебный проект, исследовательский, обучающий, сервисный, социальный творческий, рекламно-презентационный

Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

Содержание учебного материала по программе учебной дисциплины	Тип контрольного задания											
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Электрическое сопротивление	О			Р		О						К
Тема 2. Электрическая ёмкость		О		Р	К				К			
Тема 3. Индуктивность		З			О							
Тема 4. Переменный ток								К				К
Тема 5. Электрические измерения			Р								Р	
Тема 6. Электрические машины					З			Р				
Тема 7. Электроника		О										
Тема 8. Судовые электрические схемы			З						Р			
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет											

Условные обозначения:

ФО – фронтальный (устный) опрос;

ТК – тестовый контроль;

ОК – проверка опорных конспектов;

ИЗ – выполнение индивидуальных заданий;

ПР – выполнение практической работы;
ДЗ – дифференцированный зачёт

3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки выполненного практического задания

Оценка 5 («отлично») ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка 4 («хорошо») ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка 3 («удовлетворительно») ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка 2 («неудовлетворительно») ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии оценки ответов в ходе устного опроса

Оценивается правильность ответа обучающегося на один из приведённых вопросов. При этом выставляются следующие оценки:

«Отлично» выставляется при соблюдении обучающимся следующих условий:

- полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

– отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Примечание: для получения отметки «отлично» возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

«Хорошо» - ответ обучающегося в основном удовлетворяет требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:

– в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;

– допущены один-два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

– допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

– обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

– при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

«Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

– не раскрыто основное содержание учебного материала;

– обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

– обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Критерии оценки составления и оформления опорных конспектов

В ходе проверки преподавателем опорные конспекты оцениваются по следующим критериям:

1. Соответствие содержания теме.
2. Правильная структурированность информации.
3. Наличие логической связи изложенной информации.
4. Аккуратность и грамотность изложения.
5. Работа сдана в срок.

Каждый критерий оценивается по 5-балльной шкале. При выставлении оценки за опорный конспект выводится среднее значение оценки по пяти перечисленным критериям, округляемое до целого значения (до оценки) по правилам округления.

Критерии оценивания устных ответов.

Оценка «5» ставится в том случае, если отвечающий показывает верное понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применить знания на практике; может установить связь между изученным и изучаемым материалом, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится в том случае, если отвечающий показывает верное понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение величин, их единиц и способов измерения, но при ответе допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.

Оценка «3» ставится, если отвечающий правильно понимает сущность изучаемого материала, явления и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению материала; умеет применять полученные знания в простых ситуациях с использованием алгоритма, но затрудняется решать задачи, если это требует усложнения работы; допустил не более одной грубой ошибки или двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибок, не более 2-3-х негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, допустил 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, если отвечающий не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо при оценке «3».

Критерии оценивания тестового контроля

15 баллов – «5» (отлично);

10 баллов – «4» (хорошо);

6 баллов – «3» (удовлетворительно);

менее 6 баллов – «2» (неудовлетворительно)

4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Комплект оценочных заданий

Тип контрольного задания: тест

1. Выберите один правильный вариант ответа

Тест по теме Электрические цепи постоянного тока

Электрическим током называется...

1. тепловое движение молекул вещества.
2. хаотичное движение электронов.
3. упорядоченное движение заряженных частиц.
4. беспорядочное движение ионов.
5. среди ответов нет правильного.

Какая формула выражает закон Ома для участка цепи?

1. $I=q/t$

2. $A=IUt$

3. $P=IU$

4. $I=U/R$

5. $R=\rho l/S$

Сопротивление проводника зависит от...

1. силы тока в проводнике.

2. напряжения на концах проводника.

3. от материала, из которого изготовлен проводник, от его длины и площади поперечного сечения.

4. только от его длины.

5. только от площади поперечного сечения.

Сопротивление двух последовательно соединённых проводников равно...

1. сопротивлению одного из них.

2. сумме их сопротивлений.

3. разности их сопротивлений.

4. произведению сопротивлений.

5. среди ответов нет правильного.

Напряжение на участке можно измерить...

1. вольтметром.

2. амперметром.

3. омметром.

4. ареометром.

Две лампочки сопротивлением по 5 Ом соединены последовательно и включены в цепь под напряжением 220 В.

Чему равна сила тока в их спирали?

1. 2,2 А.

2. 22 А.

3. 110 А.

4. 11 А.

5. 220 А.

Каково напряжение на участке цепи постоянного тока с электрическим сопротивлением 2 Ом и при силе тока 4 А?

1. 2 В. 2. 0,5 В.

3. 8 В.

4. 1 В.

5. 4 В.

К источнику тока с ЭДС, равной 24 В, и внутренним сопротивлением 2 Ом подключили электрическое

сопротивление 4 Ом. Определите силу тока в цепи.

1. 3 А.

2. 12 А.

3. 4 А.

4. 6 А.

5. 0.

Какова сила тока в цепи, если на участке с электрическим сопротивлением 4 Ом напряжение равно 2 В?

1. 2 А.
2. 8 А.
3. 0,5 А.
4. 1 А.
5. 0,25 А.

Какую мощность потребляет лампа сопротивлением 10 Ом, включённая в сеть напряжением 220 В?

1. 4840 Вт.
2. 2420 Вт.
3. 110 Вт.
4. 2200 Вт.
5. 22 Вт.

Какая из формул выражает закон Ома для полной цепи?

1. $Q=IUt$.
2. $I=U/R$.
3. $E=A/q$.
4. $P=IU$.
5. $I=E/(R + r)$.

За направление тока принимают...

1. движение нейтронов.
2. движение протонов.
3. движение электронов.
4. движение положительно заряженных частиц.

Согласно закону Джоуля – Ленца, количество теплоты, выделяемое проводником с током пропорционально...

1. силе тока, сопротивлению, времени.
2. квадрату силы тока, сопротивлению и времени.
3. квадрату напряжения, сопротивлению и времени.
4. квадрату сопротивления, силе тока и времени.
5. напряжению, квадрату сопротивления и времени.

Три резистора сопротивлением 6 Ом каждый соединены параллельно. Чему равно их общее (эквивалентное)

сопротивление?

1. 18 Ом.
2. 6 Ом.
3. 12 Ом.
4. 3 Ом.
5. 2 Ом.

Силу тока на участке цепи измеряют...

1. амперметром.
2. вольтметром.
3. омметром.
4. Манометром

1. Строение атома вещества. Переменный ток. Определение, область применения.
2. Закон Кулона. Формулировка, формула выражения, область применения.

Уравнения

переменного тока, напряжения, ЭДС.

3. Электрическое поле. Определение, физический смысл происхождения.

4. Частота переменного тока. Определение, формула выражения.

5. Напряженность электрического поля. Определение, формула выражения.

6. Электрический потенциал. Определение, формула выражения.

7. Среднее значение переменного тока, напряжения и ЭДС. Определение, формула выражения,

область применения.

8. Электрическое напряжение. Определение, формула выражения, область применения.

Уравнение тока начальная фаза у которого 60 градусов, покажите это на графике.

9. Связь между напряженностью однородного электрического поля и разностью потенциалов.

10. Действующее значение переменного тока, напряжения и ЭДС. Определение, формула

выражения, область применения.

11. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Определение, область применения.
12. Фаза,

разность фаз, сдвиг фаз. Определение, формула выражения, область применения

13. Конденсатор. Определение, устройство, типы, принцип действия, область применения.

14. Сложение и вычитание синусоидальных величин на временной диаграмме.

15. Емкость. Определение, формула выражения.

16. Сложение и вычитание синусоидальных величин на векторной диаграмме.

17. Энергия заряженного конденсатора. Определение, формула выражения.

18. Уравнение тока, напряжения, ЭДС, сопротивление и мощность в цепи с индуктивностью. Их

волновая и векторная диаграмма.

19. Свойство электрической цепи при последовательном соединении конденсаторов. Формула

выражения тока, напряжения, мощности в цепи с последовательным соединением активного

сопротивления и емкости. Векторный график тока и напряжения.

20. Свойство электрической цепи при параллельном соединении конденсаторов.

Параметры,

характеризующие электрическую цепь переменного тока.

21. Свойство электрической цепи при смешанном соединении конденсаторов.

22. Уравнения тока, напряжения, ЭДС, сопротивления и мощности в цепи с емкостью. Их

волновая и векторная диаграмма.

23. Электрический ток. Определение, единица измерения.

24. Формула выражения тока, напряжения, мощности в цепи с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости. Их векторный график тока и напряжения.
- Резонанс напряжений
25. Электрическое сопротивление. Определение, единица измерения.
26. Уравнение тока, напряжения, мощности в цепи с активным сопротивлением. Их волновая и векторная диаграмма.
27. Плотность электрического тока. Определение, единица измерения.
28. Формула выражения тока, напряжения, мощности в цепи с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности. Их векторный график тока и напряжения.
29. Электродвижущая сила. Определение, формула выражения, область применения.
30. Собственные колебания в контуре и резонанс напряжений, и токов.
31. Сопротивление проводника. Определение, формула выражения.
32. Свойства магнитного поля.
33. Физическая сущность формулы сопротивления проводника. Объясните зависимость электрического сопротивления от температуры.
34. Характеристика магнитного поля.
35. Проводимость проводника. Определение, формула выражения, единица измерения.
36. Трехфазный генератор. Определение, устройство, принцип действия, область применения.
37. Реостат, резистор и потенциометр. Определение, назначение, область применения.
38. Схема соединения трехфазного генератора звездой и треугольником.
39. Петля Гистерезиса. Определение, график построения.
40. Закон Ома для участка цепи. Определение, формула выражения.
41. Соединение приемников энергии звездой и треугольником.
42. Мощность. Определение, формула выражения, КПД.
43. Принцип действия электромагнитного реле.
44. Простая электрическая цепь. Определение, пример.
45. Электромагнитная индукция. Правило правой руки.
46. Свойство электрической цепи при последовательном соединении резисторов.
47. Причины появления несинусоидального тока.
48. Свойство электрической цепи при параллельном соединении резисторов.
49. Самоиндукция, индуктивность. Определение, формула выражения
50. Первый и второй Закон Кирхгофа.

51. Взаимная индукция, взаимная индуктивность. Определение, формула выражения

52. Закон Джоуля - Ленца.

53. Роль нейтрального провода при соединении приемников энергии звездой.

54. Потери напряжения в проводах. Причины, формулы выражения.

55. Энергия магнитного поля. Определение, формула выражения

56. Методы расчета сложной электрической цепи. Дать краткую характеристику каждому

методу расчета сложной электрической цепи.

57. Процесс заряда и разряда конденсатора.

58. Электрическое поле. Основные характеристики и параметры

59. Химические источники электрической энергии. Соединение химических источников в

батарею

60. Измерительные приборы. Устройство, основные характеристики и принцип действия.

61. Измерение сопротивлений, напряжений, тока, мощности, энергии

62. Трансформаторы. Устройство и принцип работы. Режимы работы, основные характеристики

63. Электрические машины постоянного тока, принцип работы и технические характеристики

генератора постоянного тока

64. Электрические машины переменного тока. Трехфазный двигатель с короткозамкнутым

ротором, принцип работы, технические характеристики

65. Электрические машины постоянного тока, принцип работы и технические характеристики

двигателя постоянного тока, способы запуска

Контрольная работа № 1

Вариант № 1

1. Строение атома вещества.

2. Закон Кулона. Формулировка, формула выражения, область применения.

Уравнения

переменного тока, напряжения, ЭДС.

3. Электрическое поле. Определение, физический смысл происхождения.

Задача 1

К источнику электроэнергии с ЭДС $E = 100$ В и внутренним сопротивлением

$r_{вн} = 1$ Ом подключен приемник электрической энергии с сопротивлением

$r = 9$ Ом.

Определите:

а) ток в цепи

б) внутреннее падение напряжения и внешнее напряжение на зажимах источника энергии.

Задача 2

При разомкнутом ключе К вольтметр показывает 3 В. При подключении внешнего

сопротивления R в цепи возникает ток I .

Определите:

внутреннее сопротивление источника r вн, если

$R=7 \text{ Ом}$, $I = 0,4 \text{ А}$.

Вариант № 2

1. Электрическое поле. Определение, физический смысл происхождения.
2. Напряженность электрического поля. Определение, формула выражения.
3. Электрический потенциал. Определение, формула выражения.

Задача 1

Три сопротивления соединены последовательно $R_1 = 10 \text{ Ом}$,
 $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $R_3 = 30 \text{ Ом}$. Напряжение на зажимах цепи 120 В . Определите:

эквивалентное сопротивление цепи R

напряжения U_1 U_2 U_3

мощности P_1 P_2 P_3 каждого приемника мощность цепи P .

Задача 2

Три сопротивления соединены последовательно.

Определите:

сопротивление резистора $3(R_3)$, если известно сопротивления резисторов R_1 R_2 ,
мощность P

всей цепи, напряжение U , если

$R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $U = 100 \text{ В}$, $P = 200 \text{ Вт}$.

Вариант № 3

1. Электрический потенциал. Определение, формула выражения.
2. Электрическое напряжение. Определение, формула выражения, область применения.
3. Связь между напряженностью однородного электрического поля и разностью потенциалов.

Задача 1

Три сопротивления соединены параллельно. $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 30 \text{ Ом}$,
 $R_3 = 60 \text{ Ом}$. Напряжение $U = 120 \text{ В}$.

Определите :токи I_1 I_2 I_3 I общ, эквивалентное сопротивление R общ, мощности P_1
 P_2 P_3 P общ

Задача 2

В сеть с напряжением 50 В и частотой 50 Гц включены катушка с индуктивностью
 $L = 0,0127 \text{ Гн}$ и активным сопротивлением $R = 3 \text{ Ом}$.

Определите: ток, активную, реактивную и полную мощность катушки. Постройте
векторную
диаграмму.