



МИНТРАНС РОССИИ

РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Котласский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала
С.О. Макарова»
(Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

**Направленность: Управление судном с правом эксплуатации судовых
энергетических установок**

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА


по специальности

26.02.03 Судовождение

квалификация

техник – судоводитель

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебно-методической работе филиала


Н.Е. Гладышева

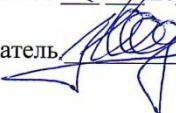
17 05 20 26

УТВЕРЖДЕНА
Директор филиала


О.В. Шергина


28 05 20 26

ОДОБРЕНА
на заседании цикловой комиссии
судоводительских, механических и
электромеханических дисциплин
Протокол от 12.05.2026 № 9


Председатель, Н.В. Шестаков

РАЗРАБОТЧИК:

Куликов Иван Васильевич – преподаватель Котласского речного училища – структурного подразделения Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.03 Электротехника и электроника» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.12.2024 № 872 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.01.2025, регистрационный № 80985) по специальности 26.02.03 «Судовождение», профессиональным стандартом 17.015 "Судоводитель - механик", утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 403н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 29.05.2023, регистрационный № 73582), рабочей программы воспитания.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	32

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

« ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «ОП.03 Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОП.00 программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО

по специальности: 26.02.03 «Судовождение»

укрупнённой группы специальностей: 26.00.00 «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09), профессиональных компетенций (ПК 1.3) в соответствии с ФГОС СПО и целевых ориентиров воспитания в соответствии с Программой воспитания.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания в соответствии с ФГОС и ПОП. Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися целевых ориентиров воспитания

Код и формулировка компетенции	Умения, знания	Целевые ориентиры воспитания
<p>ОК 01</p> <p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Умения:</p> <p>- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Знания:</p> <p>- знать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p>Профессионально-трудовое воспитание</p> <p>Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.</p> <p>Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.</p> <p>Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.</p> <p>Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.</p> <p>Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.</p> <p>Разделяющий корпоративные ценности и миссию работодателя.</p> <p>Помогающий реализовывать стратегию компании на рынке труда.</p> <p>Обеспечивающий собственную деятельность и действия подчиненных при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.</p>

		<p>Демонстрирующий знания и умения в профессиональной деятельности, обеспечивающие безаварийную работу при исполнении должностных обязанностей и сохранения здоровья и жизни членов экипажа.</p> <p>Умеющий самостоятельно определять цели профессиональной деятельности и разрабатывать планы для их достижения, осуществлять, контролировать и корректировать профессиональную деятельность, использовать разрешенные законом все возможные ресурсы для достижения поставленных целей.</p> <p>Умеющий эффективно взаимодействовать, продуктивно работать в составе экипажа морского судна, с уважением относящийся к чужому труду.</p> <p>Ценности научного познания</p> <p>Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.</p> <p>Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.</p> <p>Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.</p> <p>Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной</p>
--	--	--

		<p>деятельности.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и доступности научной и практической информации и литературы, для успешного выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Обладающий представлением о современных научных исследованиях, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и нанотехнологий, для развития российской экономики. Использующий новаторство в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 02</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личного развития; - использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать, как осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личного развития; - знать, как использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. 	<p>Ценности научного познания</p> <p>Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.</p> <p>Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.</p> <p>Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.</p> <p>Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и доступности научной и практической информации и литературы, для успешного</p>

		<p>выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Обладающий представлением о современных научных исследованиях, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и нанотехнологий, для развития российской экономики. Использующий новаторство в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 03</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать, как планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. 	<p>Профессионально-трудовое воспитание</p> <p>Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения русского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.</p> <p>Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.</p> <p>Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.</p> <p>Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.</p> <p>Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.</p> <p>Разделяющий корпоративные ценности и миссию работодателя.</p> <p>Помогающий реализовывать стратегию компании на рынке труда.</p> <p>Обеспечивающий собственную деятельность и действия подчиненных при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.</p> <p>Демонстрирующий знания и умения в профессиональной</p>

		<p>деятельности, обеспечивающие безаварийную работу при исполнении должностных обязанностей и сохранения здоровья и жизни членов экипажа.</p> <p>Умеющий самостоятельно определять цели профессиональной деятельности и разрабатывать планы для их достижения, осуществлять, контролировать и корректировать профессиональную деятельность, использовать разрешенные законом все возможные ресурсы для достижения поставленных целей.</p> <p>Умеющий эффективно взаимодействовать, продуктивно работать в составе экипажа морского судна, с уважением относящийся к чужому труду.</p> <p>Ценности научного познания</p> <p>Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.</p> <p>Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.</p> <p>Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.</p> <p>Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной</p>
--	--	---

		<p>деятельности.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и доступности научной и практической информации и литературы, для успешного выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Обладающий представлением о современных научных исследованиях, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и нанотехнологий, для развития российской экономики. Использующий новаторство в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 04.</p> <p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Умения:</p> <p>- работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>Знания:</p> <p>- знать, как работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Гражданское воспитание</p> <p>Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.</p> <p>Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.</p> <p>Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.</p> <p>Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан.</p> <p>Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.</p> <p>Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).</p> <p>Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими</p>

		<p>людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и взаимодействовать для их достижения в профессиональной сфере.</p> <p>Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности, как возможности личного участия в решении общественных, государственных и общенациональных задач.</p> <p>Обладающий профессиональными качествами, необходимыми для дальнейшего развития морской и речной транспортной отрасли во всех регионах Российской Федерации.</p> <p>Проявляющий сознательное отношение к государственной политике по дальнейшему многоцелевому развитию Арктики и Северного морского пути, а также новых территорий, включенных в состав России: Донецкой Народной Республики и Херсонской области, имеющих выход к Азовскому и Черному морям.</p> <p>Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины от внешних и внутренних посягательств, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народов России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.</p> <p>Патриотическое воспитание</p> <p>Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.</p> <p>Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность.</p> <p>Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам.</p> <p>Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.</p> <p>Знающий историческую правду своей великой Родины, историю подвига арктических морских конвоев в годы Второй мировой войны, огромного вклада военных и гражданских моряков в Победу над фашисткой Германией. Умеющий чтить и помнить подвиг советского народа в Великой Отечественной войне.</p>
--	--	---

		<p>Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, морским традициям, выбранной профессии и выполнению воинского долга.</p> <p>Выражающий готовность к защите рубежей Российской Федерации от внешних и внутренних посягательств, а также защите новых территорий, включенных в состав России, от военной угрозы, санкционного и экономического давления.</p> <p>Профессионально-трудовое воспитание</p> <p>Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.</p> <p>Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.</p> <p>Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.</p> <p>Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.</p> <p>Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.</p> <p>Разделяющий корпоративные ценности и миссию работодателя.</p> <p>Помогающий реализовывать стратегию компании на рынке труда.</p> <p>Обеспечивающий собственную деятельность и действия подчиненных при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.</p>
--	--	---

		<p>Демонстрирующий знания и умения в профессиональной деятельности, обеспечивающие безаварийную работу при выполнении должностных обязанностей и сохранения здоровья и жизни членов экипажа.</p> <p>Умеющий самостоятельно определять цели профессиональной деятельности и разрабатывать планы для их достижения, осуществлять, контролировать и корректировать профессиональную деятельность, использовать разрешенные законом все возможные ресурсы для достижения поставленных целей.</p> <p>Умеющий эффективно взаимодействовать, продуктивно работать в составе экипажа морского судна, с уважением относящийся к чужому труду.</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Умения: - осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>Знания: - знать, как осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Патриотическое воспитание</p> <p>Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.</p> <p>Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность.</p> <p>Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам.</p> <p>Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.</p> <p>Знающий историческую правду своей великой Родины, историю подвига арктических морских конвоев в годы Второй мировой войны, огромного вклада военных и гражданских моряков в Победу над фашистской Германией. Умеющий чтить и помнить подвиг советского народа в Великой Отечественной войне.</p> <p>Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, морским традициям, выбранной профессии и выполнению воинского долга.</p> <p>Выражающий готовность к защите рубежей Российской Федерации от внешних и внутренних посягательств, а также защите новых территорий, включенных в состав России, от военной угрозы,</p>

		<p>санкционного и экономического давления.</p> <p>Духовно-нравственное воспитание</p> <p>Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения.</p> <p>Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.</p> <p>Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</p> <p>Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности.</p> <p>Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России.</p> <p>Владеющий навыками эффективной адаптации, нахождения нестандартных решений, работы в команде, самоорганизации и стрессоустойчивости.</p> <p>Владеющий навыками эффективной адаптации, нахождения нестандартных решений, без конфликтной работы в составе экипажа, самоорганизации, взаимовыручки и стрессоустойчивости, доброжелательного отношения к коллегам.</p> <p>Демонстрирующий своим поведением уверенность в выполнении задач, поставленных морской компанией даже в самых сложных условиях. Умеющий чтить и преумножать давние морские традиции, умеющий справляться с ленью, усталостью, унынием.</p> <p>Эстетическое воспитание</p> <p>Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия.</p>
--	--	--

		<p>Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние.</p> <p>Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.</p> <p>Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды.</p> <p>Проявляющий ценностное отношение к культуре речи и культуре поведения в условиях работы в экипаже и при личном общении со всеми членами экипажа, независимо от служебного ранга.</p> <p>Умеющий осуществлять планирование своего досуга.</p>
<p>ОК 06</p> <p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Умения:</p> <p>- проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>Знания:</p> <p>- знать, как проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>Гражданское воспитание</p> <p>Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.</p> <p>Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.</p> <p>Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.</p> <p>Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан.</p> <p>Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.</p>

		<p>Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).</p> <p>Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и взаимодействовать для их достижения в профессиональной сфере.</p> <p>Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности, как возможности личного участия в решении общественных, государственных и общенациональных задач.</p> <p>Обладающий профессиональными качествами, необходимыми для дальнейшего развития морской и речной транспортной отрасли во всех регионах Российской Федерации.</p> <p>Проявляющий сознательное отношение к государственной политике по дальнейшему многоцелевому развитию Арктики и Северного морского пути, а также новых территорий, включенных в состав России: Донецкой Народной Республики и Херсонской области, имеющих выход к Азовскому и Черному морям.</p> <p>Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины от внешних и внутренних посягательств, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народов России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.</p> <p>Патриотическое воспитание</p> <p>Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.</p> <p>Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность.</p> <p>Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам.</p> <p>Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.</p>
--	--	---

		<p>Знающий историческую правду своей великой Родины, историю подвига арктических морских конвоев в годы Второй мировой войны, огромного вклада военных и гражданских моряков в Победу над фашисткой Германией. Умеющий чтить и помнить подвиг советского народа в Великой Отечественной войне.</p> <p>Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, морским традициям, выбранной профессии и выполнению воинского долга.</p> <p>Выражающий готовность к защите рубежей Российской Федерации от внешних и внутренних посягательств, а также защите новых территорий, включенных в состав России, от военной угрозы, санкционного и экономического давления.</p> <p>Духовно-нравственное воспитание</p> <p>Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения.</p> <p>Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.</p> <p>Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</p> <p>Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности.</p> <p>Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России.</p> <p>Владеющий навыками эффективной адаптации, нахождения нестандартных решений, работы в команде, самоорганизации и стрессоустойчивости.</p>
--	--	--

		<p>Владеющий навыками эффективной адаптации, нахождения нестандартных решений, без конфликтной работы в составе экипажа, самоорганизации, взаимовыручки и стрессоустойчивости, доброжелательного отношения к коллегам.</p> <p>Демонстрирующий своим поведением уверенность в выполнении задач, поставленных морской компанией даже в самых сложных условиях. Умеющий чтить и преумножать давние морские традиции, умеющий справляться с ленью, усталостью, унынием.</p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства. эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Умения: - содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Знания: - знать, как содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Экологическое воспитание</p> <p>Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.</p> <p>Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды.</p> <p>Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве.</p> <p>Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению другими людьми.</p> <p>Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности.</p> <p>Демонстрирующий понимание экологической ситуации и ответственность всего экипажа за действия в природной среде в особенности на водных пространствах и у береговой линии.</p> <p>Выражающий неприятие действий, приносящих вред биоресурсам, содействующий сохранению и защите окружающей морской среды, согласно международным нормам.</p>

<p>ОК 08</p> <p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Умения:</p> <p>- использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической готовности.</p> <p>Знания:</p> <p>- знать, как использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической готовности.</p>	<p>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</p> <p>Понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей.</p> <p>Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.</p> <p>Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию.</p> <p>Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья.</p> <p>Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), понимания состояния других людей.</p> <p>Демонстрирующий и развивающий свою физическую подготовку, необходимую для избранной профессиональной деятельности, способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в изменяющихся условиях (профессиональных, социальных, информационных, природных), эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Использующий средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>Демонстрирующий уровень физической подготовки, необходимый для осуществления профессиональной деятельности, ежедневным выполнением физических упражнений и силовой гимнастики.</p> <p>Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни - здоровое питание, соблюдение гигиены, режима занятий и отдыха, отказ от курения, а также употребления алкогольных напитков и энергетиков.</p>
---	--	--

		<p>Демонстрирующий высокую работоспособность при выполнении профессиональных задач и при необходимости способного заменить заболевшего члена экипажа.</p> <p>Умеющий беречь свое здоровье и здоровье экипажа выполнением специально разработанных инструкций и рекомендаций Минздрава РФ.</p>
<p>ОК 09</p> <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать, как пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. 	<p>Профессионально-трудовое воспитание</p> <p>Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.</p> <p>Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.</p> <p>Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.</p> <p>Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.</p> <p>Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.</p> <p>Разделяющий корпоративные ценности и миссию работодателя.</p> <p>Помогающий реализовывать стратегию компании на рынке труда.</p> <p>Обеспечивающий собственную деятельность и действия подчиненных при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.</p> <p>Демонстрирующий знания и умения в профессиональной</p>

		<p>деятельности, обеспечивающие безаварийную работу при исполнении должностных обязанностей и сохранения здоровья и жизни членов экипажа.</p> <p>Умеющий самостоятельно определять цели профессиональной деятельности и разрабатывать планы для их достижения, осуществлять, контролировать и корректировать профессиональную деятельность, использовать разрешенные законом все возможные ресурсы для достижения поставленных целей.</p> <p>Умеющий эффективно взаимодействовать, продуктивно работать в составе экипажа морского судна, с уважением относящийся к чужому труду.</p> <p>Ценности научного познания</p> <p>Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.</p> <p>Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.</p> <p>Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.</p> <p>Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>
--	--	---

		<p>Использующий современные средства поиска, анализа и доступности научной и практической информации и литературы, для успешного выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Обладающий представлением о современных научных исследованиях, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и нанотехнологий, для развития российской экономики. Использующий новаторство в профессиональной деятельности.</p>
<p>ПК 1.3 Эксплуатировать технические средства судовождения и судовые системы связи</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить измерение электрических величин; - включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу; - устранять отказы и повреждения электрооборудования. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные разделы Электротехники и электроники; - электрические измерения и приборы; - микропроцессорные средства измерения; - электротехнологии и теорию электрических машин; - основы электроники и силовой электроники; - основы электромагнетизма, цепи постоянного и переменного тока, электрические щиты и электрооборудование, - основы электронной аппаратуры и высоковольтной электронной аппаратуры 	-

	для дальнейшего развития умения наблюдать за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления	
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	84
в т.ч. в форме практической подготовки	46
в т. ч.:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	46
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Электрическое сопротивление	Содержание учебного материала	16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3
	1.1 Понятие об электрическом поле, электрических зарядах. Источники. Проводники и диэлектрики.	6	
	1.2 Электрическое сопротивление. Основные законы электрических цепей постоянного тока.		
	1.3 Расчет цепей постоянного тока. Решение задач с использованием законов Ома, Джоуля-Ленца, Кирхгофа.		
	В том числе практических занятий:	10	
	Практическое занятие №1. Расчет цепей постоянного тока.	10	
	Практическое занятие №2. «Виды соединений резисторов»		
Тема 2. Электрическая емкость	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3
	2.1 Понятие об электрической емкости. Конденсаторы, их виды и назначение.	2	
	2.2 Основы расчета цепей с электрической емкостью.		
	В том числе практических занятий:	8	
	Практическое занятие №3. Конденсаторы: типы, схемы соединения	8	
	Практическое занятие №4. Сборка схем с электрическим сопротивлением и емкостью.		

Тема 3. Индуктивность	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3
	3.1 Понятие о магнитном поле, переменном токе. Индуктивность.	2	
	3.2 Магнитные цепи. Основные законы и уравнения.		

	В том числе практических занятий:	10	
	Практическое занятие №5 Расчет магнитных цепей постоянного тока.	10	
	Практическое занятие №6 Сборка схем с электрическим сопротивлением и емкостью и катушками индуктивности.		
Тема 4. Переменный ток	Содержание учебного материала	16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3
	4.1 Получение переменного тока, его основные параметры. Однофазные и трехфазные цепи.	6	
	4.2 Виды соединения трехфазных цепей.		
	4.3 Основные законы и уравнения цепей переменного тока.		
	В том числе практических занятий:	10	
	Практическое занятие №7. Цепь переменного тока. Закон Ома.	10	
	Практическое занятие №8. Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивления.		
Тема 5. Электрические измерения	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3
	5.1 Основные сведения об электрических измерениях. Погрешности. Классификация электроизмерительных приборов.	2	
	5.2 Измерения неэлектрических величин. Датчики. Судовые измерительные устройства с электрическим выходным сигналом.	2	
	В том числе практических занятий:	8	
	Практическое занятие №9. Определение погрешности измерения.	8	
Тема 6. Трансформаторы	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3
	6.1 Трансформаторы. Назначение, виды, подключение. Основы расчета. Однофазные и трехфазные трансформаторы, их назначение и устройство. Режимы работы трансформатора, его КПД.	2	
Тема 7. Электрические машины	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3
	7.1 Генераторы и двигатели постоянного тока. Назначение, виды, принцип действия.	4	

7.2 Генераторы и двигатели переменного тока. Назначение, виды, принцип действия.	4
--	---

Тема 8. Электроника	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3
	8.1 Основные сведения об электронных устройствах. Классификация. Назначение.	2	
	8.2 Интегральные микросхемы, классификация.	2	
	8.3 Классификация диодов и триодов.	2	
	8.4 Виды и устройство тиристоров и транзисторов.	2	
Всего:		84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория: №207 Лаборатория «Физика». Кабинет «Электротехника и электроника. Общеобразовательные дисциплины», оснащённая:

- оборудованием: комплект учебной мебели (столы, стулья, доска);
- техническими средствами обучения: компьютер в сборе (системный блок (Intel Celeron 3 GHz, 1 Gb), монитор Philips 193 ЖК, клавиатура, мышь) - 1 шт., принтер лазерный HP 1102 - 1 шт., телевизор Samsung 20" ЭЛТ - 1 шт., локальная компьютерная сеть, кодоскоп; Аппарат проекционный универсальный с оптической скамьей ФОС-67; Видеофильмы; Микрокалькулятор; Плакаты; Кодограммы; Прибор для изучения газовых законов; Газовый термометр; Манометр; Термометр демонстрационный; Конденсационный гигрометр; Психрометр электронный; Насос Комовского; Весы с разновесом; Микрометр; Штангенциркуль; Набор гирь; Прибор для определения линейного расширения; Парообразователь; Электроплитка; Метр учебный; Амперметр; Вольтметр; Набор конденсаторов; Резистор (1,5-2 Ом); Выключатель двухполюсный; Набор проводов; Источник питания; Реохорд; Набор по электричеству; Прибор для определения температурного коэффициента линейного расширения; Набор химической посуды; Гальванометр демонстрационный; Вольтметр демонстрационный; Набор полупроводников; Ампервольтметр АВО; Пластика с параллельными гранями; Решетка дифракционная; Пробор для определения длины световой волны; Набор линз; Микроамперметр; Набор для изучения законов освещенности; Набор спектральных трубок; Выпрямитель высоковольтный; Выпрямитель (4 – 12В)

- лицензионным программным обеспечением:

Microsoft Windows XP Professional (контракт №323/08 от 22.12.2008 г. ИП Кабаков Е.Л.); Kaspersky Endpoint Security (контракт №311/2015 от 14.12.2015); Libre Office (текстовый редактор Writer, редактор таблиц Calc, редактор презентаций Impress и прочее) (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL v3+, The Document Foundation); PDF-XChange Viewer (распространяется бесплатно, Freeware, лицензия EULA V1-7.x., Tracker Software Products Ltd); AIMP (распространяется бесплатно, Freeware для домашнего и коммерческого использования, Artem Izmaylov); XnView (распространяется бесплатно, Freeware для частного некоммерческого или образовательного использования, XnSoft); Media Player Classic - Home Cinema (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, MPC-HC Team); Mozilla Firefox (распространяется свободно, лицензия Mozilla Public License и GNU GPL, Mozilla Corporation); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov); Adobe Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).

Учебная аудитория: № 220 Студия информационных ресурсов Лаборатория, кабинет «Информационные технологии в профессиональной деятельности». Кабинет «Иностранный язык (лингвонный). Общеобразовательные дисциплины», оснащённая:

- оборудованием: комплект учебной мебели (компьютерные и ученические столы, стулья, доска);

- техническими средствами обучения: компьютер в сборе (системный блок (Intel Celeron 2,5 GHz, 1 Gb), монитор Samsung 152v ЖК, клавиатура, мышь) – 15 шт., компьютер в сборе (системный блок (Intel Core 2 Duo 2,2 GHz, 1,5 Gb), монитор Benq ЖК, клавиатура, мышь) – 1 шт., мультимедийный проектор Benq – 1 шт., экран настенный – 1 шт., колонки – 1 шт., локальная компьютерная сеть, коммутатор – 1 шт, переносные наушники – 16шт.;

- лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows XP Professional (контракт №323/08 от 22.12.2008 г. ИП Кабаков Е.Л.); Kaspersky Endpoint Security (контракт №311/2015 от 14.12.2015); Libre Office (текстовый редактор Writer, редактор таблиц Calc,

редактор презентаций Impress и прочее) (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL v3+, The Document Foundation) – 16 ПК; Microsoft Office 2010 Professional Plus в составе текстового редактора Word, редактора таблиц Excel, редактора презентаций Power Point, СУБД Access и прочее (Контракт №404/10 от 21.12.2010 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд») – 1 ПК; PDF-XChange Viewer (распространяется бесплатно, Freeware, лицензия EULA V1-7.x., Tracker Software Products Ltd); AIMP (распространяется бесплатно, Freeware для домашнего и коммерческого использования, Artem Izmaylov); XnView (распространяется бесплатно, Freeware для частного некоммерческого или образовательного использования, XnSoft); Media Player Classic - Home Cinema (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, MPC-HC Team); Mozilla Firefox (распространяется свободно, лицензия Mozilla Public License и GNU GPL, Mozilla Corporation); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov); Adobe Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).

Лаборатория № 102-а «Электроника и электротехника. Электронная техника», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 26.02.01 «Эксплуатация внутренних водных путей».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные электронные издания

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. Аполлонский, С.М. Электротехника: учебник / С.М. Аполлонский — Москва: Издательство КноРус, 2018. — 292 с.
2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 431 с.
3. Миленина, С. А. Электротехника: учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 263 с.

4. Шитик, Т. В. Электроника и электротехника [Текст]: учеб. пособие. Ч. 1. Электрические цепи постоянного тока / Т. В. Шитик. – Омск: ОИВТ, 2018. – 45 с.
5. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 1: учебное пособие для СПО / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 455 с.
6. Теория электрических цепей. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / Е. В. Вострцова, С. М. Зраенко, Ю. В. Шилов; под науч. ред. А. С. Лучина. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 135 с.
7. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для СПО / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общ. ред. В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 184 с.
8. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 234 с.

3.2.3. Периодические издания

1. Силовая электроника [Текст]: журнал. – СПб.:ООО "Медиа КиТ", 2005. – Выходит раз в два месяца. -ISSN 2079-9322.
2. Электротехника [Текст]: науч. техн. Журнал – коллективный член академии электротехнических наук РФ. – М.: ЗАО "Знак", 1930. – Выходит ежемесячно. – ISSN 0013-5860

3.3. Организация образовательного процесса

3.3.1. Требования к условиям проведения учебных занятий

Учебная дисциплина с целью обеспечения доступности образования, повышения его качества при необходимости может быть реализована с применением технологий дистанционного, электронного и смешанного обучения.

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии используются для:

- организации самостоятельной работы обучающихся (предоставление материалов в электронной форме для самоподготовки; обеспечение подготовки к практическим и лабораторным занятиям, организация возможности самотестирования и др.);

- проведения консультаций с использованием различных средств онлайн-взаимодействия (например, вебинаров, форумов, чатов) в электронно-информационной образовательной среде Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и с применением других платформ и сервисов для организации онлайн-обучения;

- организации текущего и промежуточного контроля обучающихся и др.

Смешанное обучение реализуется посредством:

- организации сочетания аудиторной работы с работой в электронно-информационной образовательной среде Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и с применением других платформ и сервисов для организации онлайн-обучения;

- регулярного взаимодействия преподавателя с обучающимися с использованием технологий электронного и дистанционного обучения;

- организации групповой учебной деятельности обучающихся в электронно-информационной образовательной среде Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» или с применением других платформ и сервисов для организации

онлайн-обучения.

Основными средствами, используемыми для реализации данных технологий, являются: системы дистанционного обучения, системы организации видеоконференций, электронно-библиотечные системы, образовательные сайты и порталы, социальные сети и мессенджеры и т.д.

3.3.2. Требования к условиям консультационной помощи обучающимся

Формы проведения консультаций: групповые и индивидуальные.

3.3.3. Требования к условиям организации внеаудиторной деятельности обучающихся

Реализация учебной дисциплины обеспечивается доступом каждого обучающегося к электронно-информационной образовательной среде Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и библиотечному фонду, укомплектованному печатными и электронными учебными изданиями.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к сети Интернет.

Доступ к электронно-информационной образовательной среде Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и библиотечному фонду, возможен с любого компьютера, подключённого к сети Интернет. Для доступа к указанным ресурсам на территории Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» обучающиеся могут бесплатно воспользоваться компьютерами, установленными в библиотеке или компьютерными классами (во внеучебное время).

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Квалификация педагогических работников Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», участвующих в реализации образовательной программы, а также лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на других условиях, в том числе из числа руководителей и работников Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и иных организаций, должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и в профессиональном стандарте 17.015 «Судоводитель - механик». Педагогические работники, привлекаемые к реализации программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные разделы Электротехники и электроники; - электрические измерения и приборы; - микропроцессорные средства измерения; - электротехнологии и теорию электрических машин; - основы электроники и силовой электроники; - основы электромагнетизма, цепи постоянного и переменного тока, электрические щиты и электрооборудование; - основы электронной аппаратуры высоковольтной электронной аппаратуры для дальнейшего развития умения наблюдать за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления. 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания основных разделов электротехники и электроники; – демонстрирует знания электрических измерений и приборов; – демонстрирует знания микропроцессорных средств измерения; – демонстрирует знания электротехнологии и теории электрических машин; – демонстрирует знания основ электроники и силовой электроники; – демонстрирует знания основ электромагнетизма; – демонстрирует знания цепей постоянного и переменного тока; – демонстрирует знания электрооборудования; – демонстрирует знания основ электронной аппаратуры и высоковольтной электронной аппаратуры для дальнейшего развития умения наблюдать за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за ходом выполнения и оценка результатов практической работы; - устный (фронтальный) опрос; - письменная проверка; - тестирование. <p>Промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифференцированный зачет.
<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - производить измерение электрических величин; - включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу; - устранять отказы и повреждения электрооборудования 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует умение производить измерение электрических величин; – демонстрирует умение включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу; – демонстрирует умение устранять отказы и повреждения электрооборудования 	



МИНТРАНС РОССИИ

РОСМОРРЕЧФЛОТ


**Котласский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О.
Макарова»
(Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»)**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

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


**квалификация
техник – судоводитель**


**г. Котлас
2026**

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебно-методической работе филиала

Н.Е. Гладышева
17 05 2026

УТВЕРЖДЕНА
Директор филиала

О.В. Шергина
17 05 2026


ОДОБРЕНА
на заседании цикловой комиссии
судоводительских, механических и
электромеханических дисциплин
Протокол от 17.05.2026 № 9
Председатель  Н.В. Шестаков

СОГЛАСОВАНА
Начальник Котласского территориального
отдела госморречнадзора
Межрегионального территориального
управления Федеральной службы по надзору
в сфере транспорта по Северо-Западному
федеральному округу

А.В. Кокорин
17 05 2026

РАЗРАБОТЧИК:

Куликов Иван Васильевич — преподаватель Котласского речного училища – структурного подразделения Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине «ОП.03 Электротехника и электроника» разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.12.2024 № 872 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.01.2025, регистрационный № 80985) по специальности 26.02.03 «Судовождение», профессиональным стандартом 17.015 "Судоводитель - механик", утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 403н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 29.05.2023, регистрационный № 73582), рабочей программы программой дисциплины.

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	38
2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	38
3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ	39
4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	41

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

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

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.3	У1 – производить измерение электрических величин; У2 – включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу; У3 – устранять отказы и повреждения электрооборудования	31 - основные разделы Электротехники и электроники; 32 – электрические измерения и приборы; 33 – микропроцессорные средства измерения; 34 - электротехнологии и теорию электрических машин; 35 - основы электроники и силовой электроники; 36 - основы электромагнетизма, цепи постоянного и переменного тока, электрические щиты и электрооборудование; 37 – основы электронной аппаратуры и высоковольтной электронной аппаратуры для дальнейшего развития умения наблюдать за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления

2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Метод/форма контроля
Собеседование	Устный опрос, дифференцированный зачет
Задания для самостоятельной работы	Письменная проверка
Практическое задание	Практические занятия, дифференцированный зачет
Тест, тестовое задание	Тестирование

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 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 искажившие 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 выполненного практического задания/письменной проверки

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

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

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

Оценка 1 ставится, если обучающийся совсем не выполнил ни одного задания.

Критерии оценки выполненного тестового задания

Результат аттестационного педагогического измерения по учебной дисциплине ОП.03 Электротехника и электроника для каждого обучающегося представляет собой сумму зачтенных тестовых заданий по всему тесту. Зачтенное тестовое задание соответствует одному баллу.

Критерием освоения учебной дисциплины для обучающегося является количество правильно выполненных заданий теста не менее 70 %.

Для оценки результатов тестирования предусмотрена следующая система оценивания образовательных достижений обучающихся:

- за каждый правильный ответ ставится 1 балл;
- за неправильный ответ - 0 баллов.

Тестовые оценки можно соотнести с общепринятой пятибалльной системой. Оценивание осуществляется по следующей схеме:

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 в ходе дифференцированного зачета

Ответ оценивается на «отлично», если обучающийся исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал по вопросам, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает ошибок.

Ответ оценивается на «хорошо», если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если обучающийся освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся не раскрыл основное содержание материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

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

4.1 Текущий контроль

4.1.1. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Комплект оценочных заданий №1 по Теме 1. Электрическое сопротивление (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Расчет цепей постоянного тока

Задание:

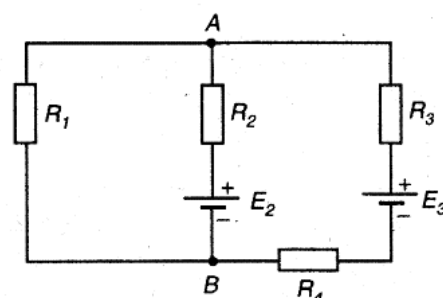
Вариант 1.

В сложной электрической цепи токи ветвей

соответственно равны $I_1 = 20$ А, $I_2 = 12$ А, $I_3 = 8$ А.

Определить ЭДС E_2 и E_3 , если $R_1 = 8$ Ом, $R_2 = 5$ Ом, $R_3 = 4$ Ом, $R_4 = 5$ Ом.

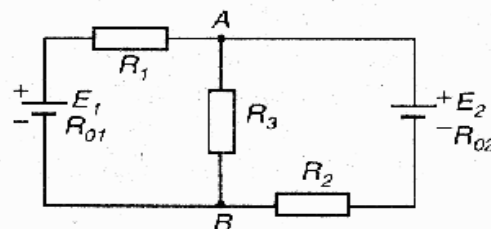
Задачу решить методом узловых и контурных уравнений.



Вариант 2.

В сложной электрической цепи $E_1 = 150$ В, $E_2 = 170$ В, $R_1 = 29,5$ Ом, $R_2 = 24$ Ом, $R_3 = 40$ Ом, $R_{01} = 0,5$ Ом, $R_{02} = 1$ Ом.

Определить токи во всех участках цепи методом узловых и контурных уравнений.



Комплект оценочных заданий № 2 по Теме 1. Электрическое сопротивление (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: «Виды соединений резисторов»

Задание:

Решить задачу по номеру варианта. Вариант задания указывает преподаватель.

1	Рассчитать простую электрическую цепь постоянного тока. Определить токи в ветвях электрической цепи, напряжения и мощности на каждом элементе и общую мощность цепи, если $I_1 = 20$ А. Составить баланс мощностей	
	Рассчитать простую электрическую цепь постоянного тока. Определить токи в ветвях	

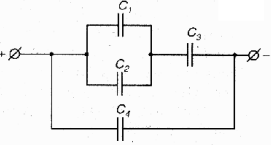
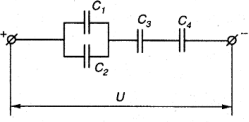
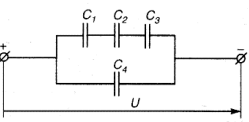
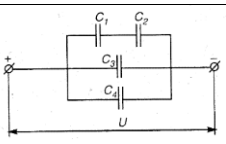
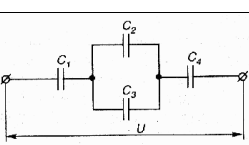
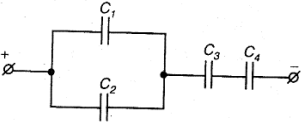
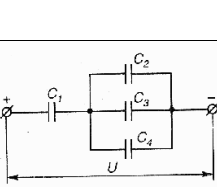
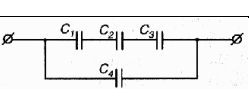
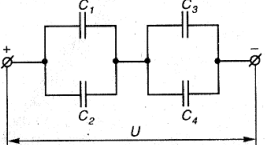
2	электрической цепи, напряжения и мощности на каждом элементе и общую мощность цепи, если $U_5 = 18\text{В}$. Составить баланс мощностей	
3	Рассчитать простую электрическую цепь постоянного тока. Определить токи в ветвях электрической цепи, напряжения и мощности на каждом элементе и общую мощность цепи, если $U_3 = 24\text{В}$. Составить баланс мощностей	
4	Рассчитать простую электрическую цепь постоянного тока. Определить токи в ветвях электрической цепи, напряжения и мощности на каждом элементе и общую мощность цепи, если $I_5 = 6\text{А}$. Составить баланс мощностей	
5	Рассчитать простую электрическую цепь постоянного тока. Определить токи в ветвях электрической цепи, напряжения и мощности на каждом элементе и общую мощность цепи, если $U_6 = 12\text{В}$. Составить баланс мощностей	
6	Рассчитать простую электрическую цепь постоянного тока. Определить токи в ветвях электрической цепи, напряжения и мощности на каждом элементе и общую мощность цепи, если $U_2 = 30\text{В}$. Составить баланс мощностей	
7	Рассчитать простую электрическую цепь постоянного тока. Определить токи в ветвях электрической цепи, напряжения и мощности на каждом элементе и общую мощность цепи, если $I_6 = 3\text{А}$. Составить баланс мощностей	
8	Рассчитать простую электрическую цепь постоянного тока. Определить токи в ветвях электрической цепи, напряжения и мощности на каждом элементе и общую мощность цепи, если $I_5 = 2\text{А}$. Составить баланс мощностей	
9	Рассчитать простую электрическую цепь постоянного тока. Определить токи в ветвях электрической цепи, напряжения и мощности на каждом элементе и общую мощность цепи, если $U_3 = 120\text{В}$. Составить баланс мощностей	
10	Рассчитать простую электрическую цепь постоянного тока. Определить токи в ветвях электрической цепи, напряжения и мощности на каждом элементе и общую мощность цепи, если $I_3 = 6\text{А}$. Составить баланс мощностей	

11	Рассчитать простую электрическую цепь постоянного тока. Определить токи в ветвях электрической цепи, напряжения и мощности на каждом элементе и общую мощность цепи, если $U_5 = 30\text{В}$. Составить баланс мощностей	
12	Рассчитать простую электрическую цепь постоянного тока. Определить токи в ветвях электрической цепи, напряжения и мощности на каждом элементе и общую мощность цепи, если $I_2 = 2\text{А}$. Составить баланс мощностей	
13	Рассчитать простую электрическую цепь постоянного тока. Определить токи в ветвях электрической цепи, напряжения и мощности на каждом элементе и общую мощность цепи, если $I_6 = 4\text{А}$. Составить баланс мощностей	
14	Рассчитать простую электрическую цепь постоянного тока. Определить токи в ветвях электрической цепи, напряжения и мощности на каждом элементе и общую мощность цепи, если $U_4 = 48\text{В}$. Составить баланс мощностей	
15	Рассчитать простую электрическую цепь постоянного тока. Определить токи в ветвях электрической цепи, напряжения и мощности на каждом элементе и общую мощность цепи, если $I_6 = 3\text{А}$. Составить баланс мощностей	

Комплект оценочных заданий №3 по Теме 2. Электрическая емкость (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Конденсаторы: типы, схемы соединения

Задание: решить задачу. Вариант указывается преподавателем (см. таблицу вариантов). В каждом варианте определить эквивалентную емкость цепи, заряд и энергию электрического поля каждого конденсатора.

1		В цепи $C_1 = 10^4$ пФ, $C_2 = 3 \cdot 10^4$ пФ, $C_3 = 4 \cdot 10^4$ пФ, $C_4 = 5 \cdot 10^4$ пФ, $U = 100$ В.
2		В цепи $C_1 = 8$ мкФ, $C_2 = 4$ мкФ, $C_3 = 6$ мкФ, $C_4 = 4$ мкФ, $U = 36$ В.
3		В цепи $C_1 = 80$ пФ, $C_2 = 80$ пФ, $C_3 = 40$ пФ, $C_4 = 30$ пФ, $U = 100$ В.
4		В цепи $C_1 = 0,1$ мкФ, $C_2 = 0,15$ мкФ, $C_3 = 0,3$ мкФ, $C_4 = 0,2$ мкФ, $U = 100$ В.
5		В цепи $C_1 = 30$ мкФ, $C_2 = 15$ мкФ, $C_3 = 5$ мкФ, $C_4 = 60$ мкФ, $U_1 = 30$ В.
6		В цепи $C_1 = 4$ мкФ, $C_2 = 6$ мкФ, $C_3 = 10$ мкФ, $C_4 = 20$ мкФ, $U_1 = 20$ В.
7		В цепи $C_1 = 3$ пФ, $C_2 = 1$ пФ, $C_3 = 2$ пФ, $C_4 = 3$ пФ, $U_2 = 20$ В.
8		В цепи $C_1 = 40$ пФ, $C_2 = 40$ пФ, $C_3 = 20$ пФ, $C_4 = 15$ пФ. Приложенное к цепи напряжение $U = 100$ В.
9		В цепи $C_1 = 1$ мкФ, $C_2 = 2$ мкФ, $C_3 = C_4 = 2$ мкФ, $U = 60$ В.

10		<p>В цепи $C_1 = 2 \cdot 10^3$ пФ, $C_2 = 6 \cdot 10^3$ пФ, $C_3 = 3 \cdot 10^3$ пФ, $C_4 = 6 \cdot 10^3$ пФ, $U = 100$ В.</p>
----	--	---

Комплект оценочных заданий №4 по Теме 2. Электрическая емкость (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Сборка схем с электрическим сопротивлением и емкостью

Задание: собрать схемы с электрическим сопротивлением и емкостью, определить параметры элементов.

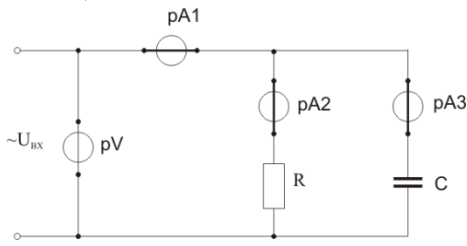


РИС. 1

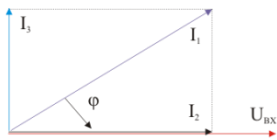


РИС. 2

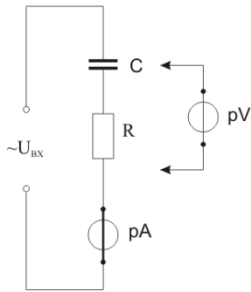


РИС. 3

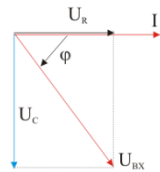


РИС. 2

1. Переключатели «R» и «C» установить в указанное преподавателем положение.
2. Собрать схему 1 (схема показана на рис.1).
 Пределы измерения амперметров: $pA_1 - 2 [A]$
 $pA_2 - 2[A]$
 $pA_3 - 1[A]$
3. Снять показания приборов и занести в таблицу 1.

Таблица 1

Измерено					Вычислено				
U	I_1	I_2	I_3	I_1^*	R	X_C	C	$\cos \varphi$	φ
[В]	[А]	[А]	[А]	[А]	[Ом]	[Ом]	[μF]		[град]

4. Вычислить:

- ток в неразветвленной части цепи: $I_1^* = \sqrt{I_2^2 + I_3^2}$ [А]
- сопротивление резистора: $R = \frac{U}{I_2}$ [Ом]
- сопротивление конденсатора: $X_C = \frac{U}{I_3}$ [Ом]
- емкость конденсатора: $C = \frac{1}{2\pi f X_C}$ ($f = 50$ Гц)
- коэффициент мощности схем: $\cos \varphi = \frac{I_2}{I_1}$
- угол сдвига фаз между напряжением и током в неразветвленной части цепи:
 $\varphi = \arccos(\cos \varphi)$

Результаты вычислений занести в таблицу 1.

5. Построить векторную диаграмму токов для параллельной RC цепи. (Приблизительный вид диаграммы показан на рис. 2).

6. Рассчитать ток и напряжения на резисторе и конденсаторе при подключении последовательной R-C схемы к тому же источнику питания:

- рассчитать полное сопротивление схемы: $Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$ [Ом]
- рассчитать ток: $I = \frac{U}{Z}$ [Ом]
- рассчитать напряжения на элементах схем:
- на резисторе: $U_R = I \cdot R$ [Ом]
- на конденсаторе: $U_C = I \cdot X_C$ [Ом]
- коэффициент мощности схемы: $\cos \varphi = \frac{R}{Z}$
- угол сдвига фаз между током и напряжением на входе схемы: $\varphi = \arccos(\cos \varphi)$
- Результаты расчетов занести в таблицу 2

Таблица 2

Вычислено					Измерено				
Z	cos φ	φ	I	U _R	U _C	I	U _R	U _C	U _{ВХ}
[Ом]		[град]	[А]	[В]	[В]	[А]	[В]	[В]	[В]

7. Собрать схему 2 (рис. 3).

Предел измерения амперметра рА - 1[А].

8. Измерить вольтметром напряжения на входе схемы, на резисторе и на конденсаторе.

9. Результаты занести в таблицу 2.

10. Построить векторную диаграмму напряжений для последовательной RC цепи. (приблизительный вид диаграммы показан на рис. 4).

Содержание отчета

1. номер, название, цель работы;
2. схемы;
3. таблицы;
4. расчеты;
5. векторные диаграммы.

Комплект оценочных заданий №5 по Теме 3. Индуктивность (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Расчет магнитных цепей постоянного тока

Задание:

Определить число витков, которое необходимо намотать на сердечник из электротехнической стали Э-330 при заданном токе в обмотке для получения заданной магнитной индукции в воздушном зазоре. Якорь выполнен из той же электротехнической стали. Размеры участков цепи l_1, l_2, l_0 и площадь поперечного сечения S задаются. Расчёт выполнить в соответствии с вариантом применяя следующие формулы:

$$\Phi = BS - \text{магнитный поток}$$

$$U_m = NI - \text{магнитное напряжение}$$

$$H_0 = \frac{B}{\mu_0} - \text{напряжённость в воздушном зазоре}$$

$$H = \frac{B}{\mu_0 \mu} - \text{напряжённость в сердечнике}$$

$$F_m = IN = NI - \text{намагничивающая сила}$$

Исходные данные (таблица вариантов):

Параметры	Вариант				
	1	2	3	4	5
B , Тл	0,5	1,1	1,5	0,7	1,3
μ	500	450	300	350	500
I , А	10	9	7	5	6
l_1 , м	0,5	0,2	0,1	0,4	0,3
l_2 , м	0,12	0,09	0,05	0,1	0,06
l_0 , м	0,002	0,001	0,003	0,004	0,002

Методические рекомендации по выполнению работы:

1. Определить напряжённость магнитного поля в сердечнике и якоре.
2. Определить магнитное напряжение на участке 1
3. Определить магнитное напряжение на участке 2
4. Определить напряжённость поля в воздушном зазоре.
5. Определить магнитное напряжение в воздушном зазоре.
6. Определить намагничивающую силу всей магнитной цепи.
7. Определить число витков сердечника.

Комплект оценочных заданий №6 по Теме 3. Индуктивность (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Сборка схем с электрическим сопротивлением и емкостью и катушками индуктивности.

Задание:

Собрать схему, определить параметры и режимы работы последовательной RLC цепи

Схема цепи:

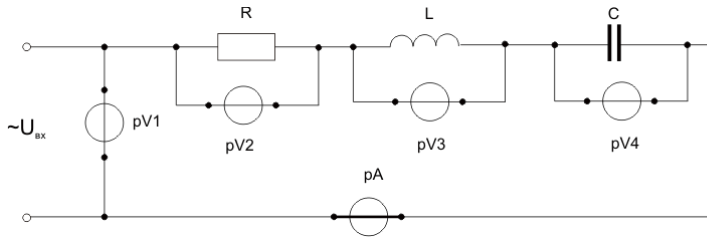


РИС. 1

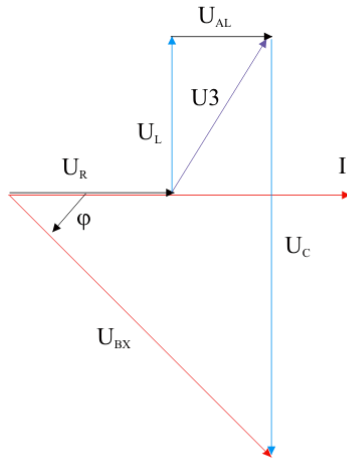


РИС. 2

Порядок выполнения работы:

1. Переключатели «R», «L», «C» установить в указанное преподавателем положение.
2. Собрать схему (рис. 1).
3. Снять показания приборов и занести в таблицу 1.

Таблица 1

U_1	U_2	U_3	U_4	I
[В]	[В]	[В]	[В]	[А]

4. Вычислить:

- 1) полное сопротивление схемы: $Z = \frac{U_1}{I}$ [Ом]
- 2) сопротивление резистора: $R = \frac{U_2}{I}$ [Ом]
- 3) полное сопротивление катушки: $Z_L = \frac{U_3}{I}$ [Ом]
- 4) индуктивное сопротивление катушки: $X_L = \sqrt{Z_L^2 - R^2}$ [Ом], где R_L - активное сопротивление проводов катушки.
 $R_L = 3$ [Ом] (переключатель «L» в положении 1) или $R_L = 3,5$ [Ом] (переключатель «L» в положении 2).
- 5) индуктивность катушки (Гн): $L = \frac{X_L}{2\pi f}$ ($f = 50$ Гц)

- 6) сопротивление конденсатора: $X_C = \frac{U_4}{I}$ [Ом]
- 7) емкость конденсатора (Ф): $C = \frac{1}{2\pi f X_C}$ ($f = 50 \text{ Гц}$)
- 8) напряжение на элементах схемы:
 $U_R = U_2$ - напряжение на резисторе;
 $U_C = U_4$ - напряжение на конденсаторе
 $U_{AL} = I \cdot R_L$ - активная составляющая напряжения на катушке;
 $U_L = I \cdot X_L$ - реактивная составляющая напряжения на катушке;
- 9) напряжение на входе схемы: $U_{BX} = \sqrt{(U_R + U_{AL})^2 + (U_L - U_C)^2}$ [В]
- 10) коэффициент мощности цепи: $\cos \varphi = \frac{U_R + U_{AL}}{U_{BX}}$
- 11) угол сдвига фаз между напряжением на входе схемы и током:
 $\varphi = \arccos(\cos \varphi)$
- 12) Результаты вычислений занести в таблицу 2.

Таблица 2

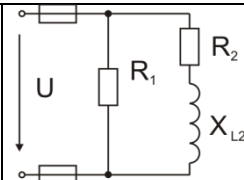
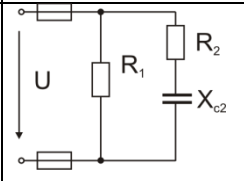
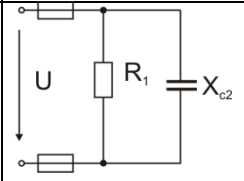
Z	R	X _L	L	X _C	C	U _R	U _{AL}	U _L	U _C	U _{BX}	cos φ	φ
[Ом]	[Ом]	[Ом]	[мГн]	[Ом]	[μF]	[В]	[В]	[В]	[В]	[В]		[град]

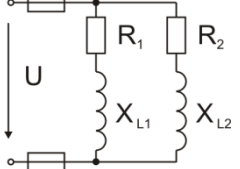
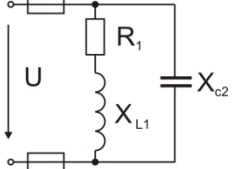
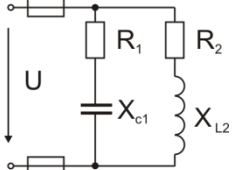
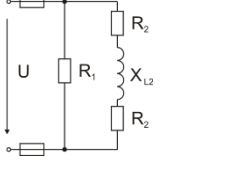
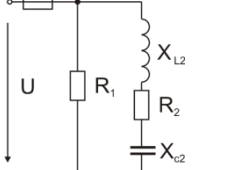
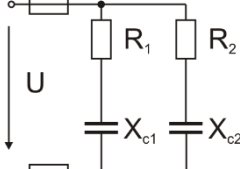
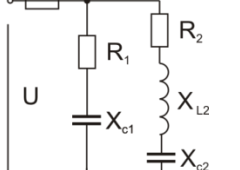
5. Построить векторную диаграмму напряжений (приблизительный вид диаграммы показан на рис. 2).

Комплект оценочных заданий №7 по Теме 4. Переменный ток (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Цепь переменного тока. Закон Ома

Задание: решить задачу символическим методом. Вариант указывается преподавателем (см. таблицу вариантов). В каждом варианте определить токи I_1 и I_2 в обеих ветвях; ток I в неразветвленной части цепи; напряжение U , приложенное к цепи. Построить векторную диаграмму цепи. Напряжение, приложенное к цепи, считать неизменным.

1	Рассчитать разветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $X_{L2} = 4 \text{ Ом}$, $Q = 64 \text{ ВАр}$	
2	Рассчитать разветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $X_{C2} = 4 \text{ Ом}$, $I_1 = 5 \text{ А}$	
3	Рассчитать разветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 4 \text{ Ом}$, $X_{C2} = 5 \text{ Ом}$, $I_1 = 5 \text{ А}$	

4	Рассчитать разветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 6 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $X_{L1} = 8 \text{ Ом}$, $X_{L2} = 4 \text{ Ом}$, $P_2 = 300 \text{ Вт}$.	
5	Рассчитать разветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 16 \text{ Ом}$, $X_{L1} = 12 \text{ Ом}$, $X_{C2} = 10 \text{ Ом}$, $P = 256 \text{ Вт}$	
6	Рассчитать разветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 12 \text{ Ом}$, $R_2 = 8 \text{ Ом}$, $X_{L2} = 10 \text{ Ом}$, $X_{C1} = 16 \text{ Ом}$, $Q_{L2} = 250 \text{ ВАр}$.	
7	Рассчитать разветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $X_{L2} = 6 \text{ Ом}$, $I_2 = 6 \text{ А}$	
8	Рассчитать разветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 15 \text{ Ом}$, $R_2 = 12 \text{ Ом}$, $X_{L2} = 20 \text{ Ом}$, $X_{C2} = 4 \text{ Ом}$, $P_1 = 240 \text{ Вт}$	
9	Рассчитать разветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 3 \text{ Ом}$, $R_2 = 6 \text{ Ом}$, $X_{C1} = 4 \text{ Ом}$, $X_{C2} = 8 \text{ Ом}$, $I_2 = 4 \text{ А}$	
10	Рассчитать разветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 4 \text{ Ом}$, $R_2 = 8 \text{ Ом}$, $X_{L2} = 12 \text{ Ом}$, $X_{C1} = 3 \text{ Ом}$, $X_{C2} = 6 \text{ Ом}$, $P_2 = 288 \text{ Вт}$	

Комплект оценочных заданий №8 по Теме 4. Переменный ток (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивления

Задание:

Решить задачу. Вариант указывается преподавателем (см. таблицу вариантов). В каждой задаче определить полное сопротивление Z , напряжение U , приложенное к цепи, ток I , угол сдвига фаз φ (по величине и знаку); активную P , реактивную Q и полную S мощности цепи. Начертить в масштабе векторную диаграмму цепи. Напряжение, приложенное к цепи, считать неизменным.

1	Рассчитать неразветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 4 \text{ Ом}$, $X_{L1} = 6 \text{ Ом}$, $X_{C1} = 3 \text{ Ом}$, $Q_{L1} = 150 \text{ ВАр}$	
2	Рассчитать неразветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 4 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $X_{L1} = 12 \text{ Ом}$, $X_{C1} = 4 \text{ Ом}$, $P = 24 \text{ Вт}$.	
3	Рассчитать неразветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 6 \text{ Ом}$, $X_{C1} = 12 \text{ Ом}$, $I = 5 \text{ А}$.	
4	Рассчитать неразветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 6 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $X_{L1} = 6 \text{ Ом}$, $P_{R1} = 150 \text{ Вт}$.	
5	Рассчитать неразветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 4 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $X_{L1} = 3 \text{ Ом}$, $X_{L2} = 3 \text{ Ом}$, $S = 360 \text{ ВА}$.	
6	Рассчитать неразветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 3 \text{ Ом}$, $X_{C1} = 2 \text{ Ом}$, $X_{C2} = 2 \text{ Ом}$, $I = 4 \text{ А}$.	
7	Рассчитать неразветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 8 \text{ Ом}$, $X_{L1} = 12 \text{ Ом}$, $X_{C1} = 4 \text{ Ом}$, $X_{C2} = 2 \text{ Ом}$, $P = 200 \text{ Вт}$.	
8	Рассчитать неразветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 6 \text{ Ом}$, $X_{C1} = 8 \text{ Ом}$, $X_{C2} = 4 \text{ Ом}$, $I = 2 \text{ А}$	
9	Рассчитать неразветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 6 \text{ Ом}$, $X_{L1} = 8 \text{ Ом}$, $X_{L2} = 4 \text{ Ом}$, $X_{C1} = 4 \text{ Ом}$, $P = 54 \text{ Вт}$.	
10	Рассчитать неразветвленную электрическую цепь переменного тока: $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $X_{L1} = 5 \text{ Ом}$, $X_{C1} = 6 \text{ Ом}$, $X_{C2} = 2 \text{ Ом}$, $Q = -192 \text{ ВАр}$.	

Комплект оценочных заданий № 9 по Теме 5. Электрические измерения (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Определение погрешности измерения

Задание:

Решить задачи:

1. При проверке амперметра с пределом измерения 10 А класса точности 0,5 относительная погрешность на отметке 2 А составила 4,5%. Определить, соответствует ли прибор указанному классу точности, если абсолютная погрешность в этой точке имеет наибольшее значение.

2. Магнитоэлектрический прибор с сопротивлением 10 Ом и током полного отклонения 7,5 мА может быть использован в качестве амперметра на 30 А. Определить сопротивление шунта.
3. Амперметр, вольтметр и ваттметр подключены к нагрузке через трансформаторы тока 150/5 А и напряжения 1000/100 В. Показания приборов при этом были следующие: $I = 2,4$ А, $U = 78$ В и $P = 165$ Вт. Определить ток, напряжение и мощность нагрузки (полную, активную, реактивную) и коэффициент мощности.
4. Определить класс точности микроамперметра с двусторонней шкалой и пределом измерения 100 мкА, если наибольшее значение абсолютной погрешности получено на отметке 40 мкА и равно 1,7 мкА. Определить относительную погрешность прибора для этого значения.
5. Амперметр с пределом измерения 100 А имеет наружный шунт сопротивлением $R_{ш} = 0,001$ Ом. Определить сопротивление измерительной катушки прибора, если полный ток отклонения $I = 25$ мА.

Для решения задач использовать следующие законы:

$$\gamma_{max} = \frac{\Delta_{max}}{X_{max}} \cdot 100\% \text{ – класс точности прибора}$$

$$\delta = \frac{\Delta_{max}}{X} \cdot 100\% \text{ – относительная погрешность прибора}$$

$$R_{ш} = \frac{R_0}{n - 1} \text{ – сопротивление шунта}$$

4.1.2. УСТНЫЙ (ФРОНТАЛЬНЫЙ) ОПРОС

Комплект оценочных заданий №1 по Теме 6 Трансформаторы. (Аудиторная работа).

Ответить на вопросы:

1. Каково назначение трансформатора в энергосистеме при передаче и распределении энергии?
2. Поясните назначение и устройство отдельных элементов трансформатора: магнитопровода, обмоток, расширителя, изоляторов.
3. Назовите основные типы трансформатора.
4. Что такое коэффициент трансформации? Как можно его рассчитать?
5. Зачем в бак трансформатора заливают минеральное масло?
6. Почему стальной магнитопровод трансформатора должен иметь небольшие воздушные зазоры?
7. Поясните принцип работы трансформатора.
8. Почему трансформатор может работать только на переменном токе?
9. Почему с изменением нагрузки трансформатора магнитный поток в магнитопроводе остаётся почти неизменным?
10. Зачем проводят опыт холостого хода трансформатора и какие измерительные приборы для этого необходимо иметь?
11. Зачем проводят опыт короткого замыкания трансформатора?
12. Как рассчитать КПД трансформатора?

4.1.3. ПИСЬМЕННАЯ ПРОВЕРКА

Комплект оценочных заданий №1 по Теме 7. Электрические машины (Аудиторная самостоятельная работа).

Задание: письменно ответить на вопросы:

Вариант 1.

1. Какие машины постоянного тока существуют?

2. Способы пуска, реверса, регулирования частоты вращения и торможения двигателей постоянного тока.
3. Устройство генератора постоянного тока
4. Каков принцип действия асинхронного двигателя, виды асинхронных двигателей?
5. Каков принцип действия синхронных машин, где они применяются?

Вариант 2.

1. Каков принцип действия двигателя постоянного тока, виды двигателей постоянного тока?
2. Каков принцип действия генераторов постоянного тока?
3. Какие машины переменного тока существуют?
4. Способы пуска, реверса, регулирования частоты вращения и торможения асинхронных двигателей.
5. Устройство синхронной машины.

Комплект оценочных заданий № 2 по Теме 8. Электроника (Аудиторная самостоятельная работа).

Задание: ответить на вопросы по вариантам:

1. Неуправляемые и управляемые однофазные и трехфазные выпрямители.
2. Фильтры, применение.
3. Приборы индикации.
4. Интегральные микросхемы – гибридные, полупроводниковые. Параметры, классификация, назначение, маркировка.
5. Микропроцессорные средства измерения.
6. Принцип усиления напряжения и тока.
7. Обратные связи и стабилизация режимов работы.
8. Усилители постоянного тока.
9. Электронные генераторы синусоидальных колебаний.
10. Мультивибраторы и триггеры.
11. Электронный осциллограф, электронно-лучевая трубка.

4.1.4. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Комплект оценочных заданий №1 по Теме 8. Электроника (Аудиторная самостоятельная работа).

1. Спецификация Банка тестовых заданий по Теме 8. Электроника.
2. Содержание Банка тестовых заданий.

Инструкция: выбери правильный ответ


ВАРИАНТ 1


1. Что такое электрические измерения
 - 1) Сравнение измеряемой величины с ее значением, принятым за единицу
 - 2) Способ оценки физических величин
 - 3) Измерения величин, характеризующих электрические и магнитные явления

2. Сколько основных единиц используется при электротехнических измерениях в СИ

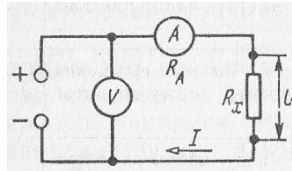
1) 2	2) 4	3) 6	4) 7
------	------	------	------

3. Можно ли выбрать в качестве основной единицу абсолютной магнитной проницаемости

- 1) Можно 2) Нельзя
4. Перевести в вольты 0,15 МВ
- 1) 1 500 000 В 3) 150 000 В
2) 15 000 000 В 4) 15 000 В
5. Класс точности прибора 1,0. Чему равна приведенная погрешность прибора
- 1) 1
2) 1,5
3) 1%
6. На шкале прибора нанесен знак, схематично изображающий катушку с ферромагнитным сердечником. Какой это прибор
- 
- 1) Амперметр
2) Прибор электромагнитной системы
3) Прибор переменного тока
7. Какие моменты действуют на подвижную систему электроизмерительного прибора при отсчете показаний (стрелка прибора неподвижна)
- 1) Вращающий
2) Вращающий и противодействующий
3) Вращающий, противодействующий и демпфирующий
8. Принцип действия приборов магнитоэлектрической системы основан на взаимодействии
- 1) Постоянного магнита и рамки, по которой проходит ток
2) Магнитного поля катушки и ферромагнитного сердечника
3) Проводников, по которым идет ток
9. Можно ли прибор магнитоэлектрической системы использовать для измерений в цепях переменного тока
- 1) Можно
2) Нельзя
3) Можно, если прибора подключать через выпрямитель
10. Можно ли прибор электромагнитной системы использовать для измерений: а) в цепях переменного тока, б) в цепях постоянного тока
- 1) а) можно, б) можно 3) а) нельзя, б) можно
2) а) можно, б) нельзя 4) а) нельзя, б) нельзя
11. Можно ли каркас подвижной рамки прибора с воздушным демпфером сделать пластмассовым
- 1) Можно 2) Нельзя
12. Какое сопротивление должны иметь: а) амперметр, б) вольтметр
- 1) а), б) большое
2) а) малое, б) большое
3) а), б) малое

4. Какие методы измерения применяются: а) в лабораториях для точных измерений; б) на подвижных объектах
- 1) а) метод сравнения, б) метод непосредственной оценки
 - 2) а) метод непосредственной оценки, б) метод сравнения
5. Шкала прибора 0 – 50 А. Прибором измерены токи: а) 3 А, б) 30А. Какое из измеренных значений точнее
- 1) Задача не определена, так как неизвестен класс точности прибора
 - 2) Первое
 - 3) Второе
6. На шкале прибора нанесен знак в виде пятиконечной звезды с цифрой 5 в центре. Что это означает
- 
- 1) Максимально измеряемый ток равен 5 А
 - 2) Максимально измеряемое напряжение равно 5000 В
 - 3) Изоляция прибора выдерживает 5 кВ
7. Что произойдет, если упругие токоподводящие пружинки из фосфористой бронзы заменить мягкой медной фольгой
- 1) Точность прибора уменьшится
 - 2) Точность прибора увеличится
 - 3) При любом токе стрелка будет отклоняться до упора
8. Можно ли магнитоэлектрический амперметр отградуировать как вольтметр
- 1) Можно
 - 2) Нельзя
 - 3) Можно, если перемотать рамку
9. Принцип действия приборов электромагнитной системы основан на взаимодействии
- 1) Магнитного поля катушки и ферромагнитного сердечника
 - 2) Постоянного магнита и рамки, по которой проходит ток
 - 3) Проводников, по которым проходит ток
10. Может ли зазор между поршнем и цилиндром в воздушном демпфере: а) быть большим, б) отсутствовать
- 1) а) может, б) не может
 - 2) а) не может, б) может
 - 3) а) не может, б) не может
11. Какую шкалу имеют: а) ваттметры, б) вольтметры, в) амперметры электродинамической системы
- 1) а) равномерную, б) квадратичную, в) квадратичную
 - 2) а) квадратичную, б) равномерную, в) квадратичную
 - 3) а) равномерную, б) равномерную, в) равномерную
12. Какую мощность измеряет электродинамический ваттметр
- 1) Активную
 - 2) Реактивную
 - 3) Полную
13. Шкала вольтметра 0-100 В. Напряжение в цепи может достигать 500 В. Сопротивление вольтметра 500 Ом. Каково должно быть добавочное сопротивление

- 1) 20 кОм
 - 2) 25 кОм
 - 3) 50 кОм
14. Сколько ватметров при несимметричной нагрузке нужно для измерения мощности в трехфазной цепи: а) с нулевым проводом, б) без нулевого провода
- 1) Два
 - 2) а) два, б) три
 - 3) а) три, б) два
15. Частота вращения диска счетчика увеличилась в 2 раза. Как изменилась мощность, потребляемая нагрузкой из сети
- 1) Не изменилась
 - 2) Увеличилась в 2 раза
 - 3) Сделать вывод относительно мощности нельзя, так как счетчик измеряет энергию
16. Частота вращения диска счетчика увеличилась в 2 раза. Как изменилась мощность, потребляемая нагрузкой из сети
- 4) Не изменилась
 - 5) Увеличилась в 2 раза
 - 6) Сделать вывод относительно мощности нельзя, так как счетчик измеряет энергию
17. В схеме, изображенной на рисунке, вольтметр показывает 1 В, амперметр 0,1 А. Сопротивление амперметра 0,1 Ом. Определить сопротивление R_X
- 1) 10 Ом
 - 2) 10,1 Ом
 - 3) 9,9 Ом



18. Для чего предназначен в омметре ключ, замыкающий зажимы, к которым подключается резистор с измеряемым сопротивлением
- 1) Для градуировки прибора
 - 2) Для установки стрелки на нуль перед началом измерений

Всего ТЗ	Из них количество ТЗ в форме			
	закрытых	открытых	на соответствие	на порядок
	шт. %	шт. %	шт. %	шт. %
100%	100	-	-	-

4. Таблица ответов к тестовым заданиям

Номер тестового задания	Номер правильного ответа	Номер тестового задания	Номер правильного ответа	Номер тестового задания	Номер правильного ответа
1 вариант					
1	3	7	2	13	1
2	2	8	1	14	1
3	1	9	3	15	2
4	3	10	1	16	2
5	3	11	1	17	1
6	2	12	2	18	3
2 вариант					

1	3	7	3	13	1
2	4	8	1	14	3
3	4	9	1	15	2
4	1	10	3	16	3
5	3	11	1	17	2
6	3	12	1	18	1

4.2. Задания для промежуточной аттестации

Перечень

вопросов и практических заданий для подготовки к дифференцированному зачету по учебной дисциплине «ОП.03 Электротехника и электроника» для обучающихся по специальности 26.02.03 «Судовождение»

Перечень вопросов:

1. Электростатическое поле. Закон Кулона, напряженность, потенциал, напряжение.
2. Электрическая емкость. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов.
3. Электрический ток. Сопротивление и проводимость проводников. Законы Ома и Джоуля-Ленца для участка цепи.
4. Электрическая цепь. Закон Ома для всей цепи. Режимы работы цепи.
5. Электрическая энергия и мощность в электрической цепи. Баланс мощностей и энергий.
6. Цепь с двумя источниками и ее расчет.
7. Смешанное соединение резисторов. Первый закон Кирхгофа. Расчет простых цепей.
8. Второй закон Кирхгофа.
9. Метод законов Кирхгофа.
10. Метод наложения.
11. Магнитное поле и его параметры.
12. Магнитный гистерезис. Магнитные материалы.
13. Магнитное поле провода с током и катушки с током.
14. Провод с током в магнитном поле.
15. Самоиндукция. Индуктивность катушки. Закон Ленца.
16. Взаимоиндукция. Взаимная индуктивность катушек.
17. Преобразование механической энергии в электрическую (принцип действия генератора постоянного тока).
18. Преобразование электрической энергии в механическую (принцип действия двигателя постоянного тока).
19. Получение синусоидальной ЭДС. Параметры переменного тока.
20. Действующее значение переменного тока.
21. Среднее значение переменного тока.
22. Цепь переменного тока с R.
23. Цепь переменного тока с L.
24. Цепь переменного тока с C.
25. Неразветвленная цепь RLC и ее расчет с помощью векторных диаграмм.
26. Резонанс напряжений.
27. Идеальная разветвленная цепь R.LC и ее расчет с помощью векторных диаграмм.
28. Неразветвленная и разветвленная схемы замещения катушки индуктивности. Их эквивалентность.
29. Расчет произвольной неразветвленной цепи переменного тока.

30. Расчет реальной разветвленной цепи с помощью векторных диаграмм (графоаналитическим методом).
31. Расчет реальной разветвленной цепи методом проводимостей.
32. Коэффициент мощности и его значение в электроэнергетике.
33. Резонанс токов.
34. Трехфазная симметричная цепь, соединенная звездой. Расчет цепи.
35. Трехфазная несимметричная цепь, соединенная звездой. Расчет цепи.
36. Роль нейтрального провода в четырехпроводной трехфазной цепи.
37. Трехфазная симметричная и несимметричная цепи, соединенные треугольником. Расчет цепи.
38. Аварийные случаи в трехфазных цепях.

Перечень практических заданий:

1. Расчет произвольной неразветвленной цепи переменного тока.
2. Расчет реальной разветвленной цепи с помощью векторных диаграмм (графоаналитическим методом).
3. Расчет реальной разветвленной цепи методом проводимостей.
4. Трехфазная симметричная цепь, соединенная звездой. Расчет цепи.
5. Трехфазная несимметричная цепь, соединенная звездой. Расчет цепи.
6. Трехфазная симметричная и несимметричная цепи, соединенные треугольником. Расчет цепи.