Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Врио заместителя начальника
колледжа по учебно-методической
работе
М.Ю.Никишин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861698655D171818D836B833A86412BD
Владелец: НИКИШИН МИХАИЛ ЮРЬЕВИЧ
Действителен: с 13.02.2026 до 09.05.2027

Фонд оценочных средств

(приложение к рабочей программе дисциплины)

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)

МО-15 02 06-ОП.02.ФОС

РАЗРАБОТЧИК	Учебно-методический центр
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ	Никишин Н.Ю.
ГОД РАЗРАБОТКИ	2023
ГОД ОБНОВЛЕНИЯ	2026

Содержание

1 Паспорт фонда оценочных средств.....3
2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания 8
3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации 10
4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование 15

1 Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника и электроника».

1.2 Результаты освоения дисциплины

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка освоения следующих профессиональных компетенций:

Код формируемых компетенций	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость	приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.	

Код формируемых компетенций	Уметь	Знать	Владеть навыками
	результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной	правила оформления документов правила построения устных сообщений	

Код формируемых компетенций	Уметь	Знать	Владеть навыками
	тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста.	
ОК 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной	

Код формируемых компетенций	Уметь	Знать	Владеть навыками
	объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	направленности	
ПК 1.1	осуществлять операции по техническому использованию холодильного оборудования. осуществлять операции по техническому обслуживанию холодильного оборудования. правильно оформлять и вести документацию по технической эксплуатации холодильного оборудования. использовать средства индивидуальной защиты во время технического использования и обслуживания холодильного оборудования.	устройство холодильно-компрессорных машин и установок. принцип действия холодильно-компрессорных машин и установок. свойства хладагентов, хладоносителей и смазочных масел. правила технической эксплуатации холодильных установок. документация по технической эксплуатации холодильного оборудования. правила техники безопасности и пожарной безопасности, средства индивидуальной защиты..	осуществлять техническое использование холодильного оборудования. осуществлять техническое обслуживание холодильного оборудования. ведения документации по технической эксплуатации холодильного оборудования. использования средств индивидуальной защиты во время технического использования и обслуживания холодильного оборудования.
ПК 1.2	– осуществлять операции по контролю параметров работы холодильного оборудования. – осуществлять операции по обеспечению безопасной работы холодильного оборудования. определять причины неисправной работы холодильного оборудования.	правила техники безопасности и пожарной безопасности признаки нормальной работы холодильного оборудования. диагностические параметры работы холодильного оборудования основные методы диагностирования и контроля технического состояния холодильного оборудования. признаки неисправной работы холодильного оборудования меры для устранения и предупреждения отказов и аварий при работе холодильного оборудования	обнаружения неисправной работы холодильного оборудования и принятия мер для устранения и предупреждения отказов и аварий Проводить диагностику холодильного оборудования. обеспечивать безопасную работу холодильного оборудования.
ПК 1.3	контролировать, анализировать и осуществлять оптимизацию режимов работы холодильного оборудования выбирать температурный режим работы холодильной установки оценивать влияние различных факторов на	режимы работы холодильного оборудования. температурные режимы хранения и транспортировки различных грузов.	контроля, анализа и оптимизации режимов работы холодильного оборудования

Код формируемых компетенций	Уметь	Знать	Владеть навыками
	работу холодильного оборудования		
ПК 1.4	осуществлять организацию и выполнение работ по подготовке к ремонту холодильного оборудования и систем автоматизации. выполнять разборку и сборку холодильного оборудования. определять износ холодильного оборудования и назначать меры по его устранению обеспечивать безопасную работу при ремонте холодильного оборудования и подготовке к ремонту. правильно использовать приспособления и инструмент необходимый для проведения работ по ремонту холодильного оборудования и систем автоматизации.	отказы холодильного оборудования и систем автоматизации. методы прогнозирования отказов в работе холодильного оборудования и систем автоматизации. методы обнаружения дефектов деталей и узлов холодильной установки. виды и технологические процессы ремонта деталей и узлов холодильной установки и систем автоматизации. основные пути и средства увеличения срока службы холодильного оборудования и систем автоматизации. инструменты и приспособления для выполнения ремонта холодильного оборудования и систем автоматизации. правила техники безопасности и пожаробезопасности при проведении работ по ремонту холодильного оборудования и систем автоматизации	участия в организации и выполнении работ по подготовке к ремонту холодильного оборудования и систем автоматизации. участия в выполнении ремонтных работ холодильного оборудования и систем автоматизации с применением необходимых приспособлений и инструментов.
ПК 2.3	выполнять пусконаладочные работы перед вводом в эксплуатацию холодильных установок. выполнять пусконаладочные работы перед вводом в эксплуатацию систем автоматизации холодильных установок. выполнять регулировку и настройку устройств и средств автоматизации холодильных установок. использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию холодильных установок и их систем автоматизации.	пусконаладочные работы перед вводом в эксплуатацию холодильных установок и их систем автоматизации. порядок выполнения пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию холодильных установок и их систем автоматизации. конструкция устройств и средств автоматизации холодильных установок. настроечные параметры устройств и средств автоматизации холодильных установок, порядок настройки. правила техники безопасности и пожарной безопасности при выполнении пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию холодильных установок и их	выполнения пусконаладочных работ перед вводом в эксплуатацию холодильных установок и их систем автоматизации.

Код формируемых компетенций	Уметь	Знать	Владеть навыками
		систем автоматизации.	
ПК 4.1	осуществлять операции по техническому использованию холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха. осуществлять операции по техническому обслуживанию холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха. правильно оформлять и вести документацию по технической эксплуатации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха. использовать средства индивидуальной защиты во время технического использования и обслуживания холодильновентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха	устройство холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха. принцип действия холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха. свойства хладагентов, хладоносителей и смазочных масел. правила технической эксплуатации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха. документация по технической эксплуатации холодильновентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха. правила техники безопасности и пожарной безопасности, средства индивидуальной защиты.	осуществлять техническое использование холодильновентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха. осуществлять техническое обслуживание холодильновентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха. использования средств индивидуальной защиты во время технического использования и обслуживания холодильновентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.

2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания

2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- контрольные вопросы к темам практических занятий.

2.2 К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- перечень вопросов для подготовки к зачету;

2.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины.

Критерии оценивания теоретических знаний:

«Отлично» - ставится, если обучающийся:

а) точно формулирует ответы на поставленные в задании вопросы;

б) дает правильные формулировки понятий и терминов по изученной дисциплине;

в) демонстрирует понимание материала, что выражается в умении обосновать свой ответ;

г) свободно обобщает и дифференцирует признаки и понятия;

д) правильно отвечает на дополнительные вопросы;

е) свободно владеет речью (демонстрирует связанность и последовательность в изложении) и т.п.

«Хорошо» - ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает единичные ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

«Удовлетворительно» - ставится, если обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но:

а) неточно и неуверенно воспроизводит ответы на поставленные в задании вопросы;

б) дает неточные формулировки понятий и терминов;

в) затрудняется обосновать свой ответ;

г) затрудняется обобщить или дифференцировать признаки и понятия;

д) затрудняется при ответах на дополнительные вопросы;

е) излагает материал недостаточно связанно и последовательно с частыми заминками и перерывами и т.п.

«Неудовлетворительно» - ставится, если обучающийся демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

Критерии оценивания практических умений:

«Отлично» ставится, если обучающийся:

а) умеет подтвердить на примерах свое умение по выполнению полученного практического задания;

б) умеет аргументировать свои действия при выполнении практического задания;

в) целесообразно использует теоретический материал для выполнения задания;

г) правильно использует необходимые приемы, методы, инструменты и другие ресурсы;

д) демонстрирует умение действовать в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях;

е) грамотное составление документов, относящихся к профессиональной деятельности и т.п.

«Хорошо» - ставится, если обучающийся демонстрирует практические умения, удовлетворяющие тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает

единичные негрубые ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

«Удовлетворительно» - ставится, если обучающийся обнаруживает практические умения, но:

а) затрудняется привести примеры, подтверждающие его умения, использованные в процессе выполнения практического задания;

б) непоследовательно аргументирует свои действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания; аргументы, объясняющие его действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания;

в) нецелесообразно использует теоретический материал для составления плана выполнения практического задания;

г) излагает материал недостаточно связано и с последовательно с частыми заминками и перерывами;

д) испытывает затруднения в действиях при нестандартных профессиональных ситуациях и т.п.

«Неудовлетворительно» - ставится, если обучающийся допускает грубые нарушения алгоритма действия или ошибки, влекущие за собой возникновение отрицательных последствий для оборудования, окружающей среды и экипажа судна, или (и) отсутствие умения действовать в стандартных профессиональных ситуациях, или(и) демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

Критерии оценивания по дисциплине в форме тестирования:

«Отлично» - 81-100 % правильных ответов;

«Хорошо» - 61 - 80 % правильных ответов;

«Удовлетворительно» - 41- 60% правильных ответов;

«Неудовлетворительно» - 0 - 40% правильных ответов.

3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к практическим занятиям

Практическое занятие № 1. Исследование внешней характеристики источника тока.

Контрольные вопросы:

1. Записать и сформулировать закон Ома для участка цепи, для полной электрической цепи.

2. Какие виды соединения потребителей бывают в электрических цепях?

3. Для последовательного соединения записать соотношения:

- для токов на участках цепи

- для напряжений на участках цепи

- для мощностей на участках цепи

4. Как определяется общее сопротивление при последовательном соединении?

5. Записать и сформулировать закон Джоуля - Ленца.

6. В чем физическая суть первого правила Кирхгофа?

Практическое занятие №2. Исследование электрической цепи при последовательном соединении сопротивлений.

Контрольные вопросы:

1. В чем физическая сущность явления электромагнитной индукции?

2. Чем создается магнитное поле?

3. Как определяется направление магнитных силовых линий?

4. От каких параметров зависит индуктивность катушки?

5. В каких единицах измеряется индуктивность?

6. При каких условиях возникает явление самоиндукции?

7. В чем разница между самоиндукцией и взаимоиндукцией?

8. В чем сущность правила Ленца? Сформулируйте его.

Практическое занятие № 3. Исследование электрической цепи при параллельном соединении сопротивлений.

Контрольные вопросы:

1. В каких единицах измеряется индуктивность? Производные единицы и соотношения между ними.

2. Как определить индуктивное сопротивление?

3. Пояснить, как зависит индуктивное сопротивление от частоты.

4. Как рассчитать полное сопротивление цепи с «R и L».

6. Как определить коэффициент мощности cos φ для цепи с «R и L».

Практическое занятие № 4. Исследование явления электромагнитной индукции, самоиндукции, взаимоиндукции

Контрольные вопросы:

1. Что понимается под трехфазной системой ЭДС?

2. Как сдвинуты по фазе напряжения в фазах A, B, C?

3. Какое соединение фаз называется «звездой»?

4. Для каких целей служат линейные провода? Нулевой провод?

5. Какое соотношение между линейными и фазными токами, а также линейным и фазным напряжением при соединении «звездой»?

6. Что произойдет в данной цепи, если при неравномерной нагрузке произойдет обрыв нулевого провода?

Практическое занятие № 5. Измерение сопротивлений, тока, напряжения.

Контрольные вопросы:

1. Показать цепи токопрохождения в исследуемых схемах.

2. Достоинства и недостатки исследуемых схем.

3. Что такое коэффициент пульсаций?

4. Работа, достоинства и недостатки других схем выпрямления.

5. Соотношения частоты пульсаций и частоты питающей сети для различных схем выпрямления.

Практическое занятие №6. Исследование полупроводниковых диодов.

Практическое занятие №7. Исследование биполярного транзистора.

Практическое занятие №8. Исследование двухполупериодной схемы выпрямления.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Классификация веществ с точки зрения электропроводности. Основы электронной теории строения атома.

2. Электрическое поле, его графическое изображение и параметры. Закон Кулона.

3. Электрическая цепь, её компоненты и их назначение. Внутренний и внешний участки цепи.

4. Электрические заряды. Физическая сущность, единицы измерения.

5. Электрический ток. Сопротивление и проводимость. Физическая сущность и единицы их измерения.

6. ЭДС и напряжение. Физическая сущность и единицы их измерения.

7. Электрическая работа и мощность. Физическая сущность и единицы их измерения.

8. Последовательное соединение потребителей в цепях постоянного тока. Распределение мощностей, напряжений и токов.

9. Параллельное соединение потребителей. Распределение токов, напряжений и мощностей.

10. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи.

11. Понятие узлов электрической цепи. Первый закон Кирхгофа.

12. Тепловое действие тока. Закон Джоуля - Ленца.

13. Режимы работы электрической цепи, их физическая сущность.

14. Магнитное поле, его графическое изображение и параметры магнитного поля.

15. Электромагнитная сила. Физический процесс преобразования электрической энергии в механическую энергию, его практическое применение.

16. Проводник с током в магнитном поле. Работа сил магнитного поля. Правило левой руки.

17. Явление электромагнитной индукции. Величина и направление ЭДС индукции. Правило правой руки.

18. Физический процесс преобразования механической энергии в электрическую энергию, его практическое значение.

19. Явление самоиндукции. Условие возникновения и физическая сущность. Правило Ленца.

20. Явление взаимоиндукции. ЭДС взаимоиндукции. Условие возникновения и физическая сущность. Применение.

21. Переменный ток. Графическое изображение. Параметры переменного тока.

22. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Закон Ома. Активная мощность.

23. Конденсатор в цепи переменного тока. Физические процессы в цепи. Емкостное сопротивление. Реактивная мощность.

24. Цепь переменного тока с индуктивностью. Индуктивное сопротивление. Векторная диаграмма. Реактивная мощность.

25. Цепь переменного тока с последовательным соединением индуктивности и активного сопротивления. Полное сопротивление цепи. Векторная диаграмма. Закон Ома. Мощности.

26. Цепь переменного тока с последовательным соединением ёмкости и активного сопротивления. Полное сопротивление цепи. Векторная диаграмма. Мощности.

27. Цепь переменного тока с последовательным соединением ёмкости, индуктивности и активного сопротивления. Полное сопротивление цепи. Резонанс напряжений и его использование.

28. Трехфазные системы переменного тока. Получение трёхфазной переменной ЭДС.

29. Соединение обмоток генератора и потребителей «звездой». Соотношение фазных и линейных напряжений и токов. Роль нулевого провода.

30. Соединение обмоток генератора и потребителей «треугольником». Соотношение фазных и линейных напряжений и токов.

31. Соединение потребителей энергии «звездой». Роль нейтрального провода.

32. Электрические измерения, их особенности. Погрешности электрических измерений. Класс точности.

33. Классификация и маркировка электроизмерительных приборов.

34. Измерение электрических величин (тока, напряжения, сопротивления). Цена деления.

35. Расширение пределов измерения приборов (шунты, добавочные резисторы).

36. Цифровые и микропроцессорные средства измерения.

37. Трансформаторы, их назначение и устройство. Принцип действия, типы, применение.

38. Специальные типы трансформаторов. Устройство, применение.

39. Генераторы постоянного тока. Устройство, принцип действия, типы.

40. Двигатели постоянного тока. Устройство, принцип действия, типы. Реверсирование.

41. Синхронный генератор. Устройство, принцип действия.

42. Асинхронные двигатели. Устройство, принцип действия. Реверсирование.

43. Электронно-лучевые трубки, их типы, применение.

44. Понятие о газонаполненных и фотоэлектронных приборах.

45. Понятие об электронно-дырочном переходе. Физические процессы в р – п переходе.

46. Включение р-п перехода. Вольтамперная характеристика.

47. Полупроводниковые выпрямительные диоды.

48. Стабилитроны. Принцип действия, вольтамперная характеристика, схема включения.

49. Фотодиоды и светодиоды. Принцип действия, применение.

50. Биполярный транзистор. Устройство, типы, принцип действия.

51. Схемы включения транзистора. Усилитель на транзисторе по схеме с ОЭ.

52. Тиристоры. Устройство, принцип действия, вольтамперная характеристика, применение.

53. Выпрямительные устройства, их назначение и структурная схема. Назначение компонентов схемы.

54. Однополупериодная схема выпрямления. Работа схемы, достоинства и недостатки.

55. Мостовая однофазная схема выпрямления. Работа схемы, достоинства и недостатки.

56. Трёхфазная схема выпрямления. Работа схемы, ее особенности.

57. Управляемые выпрямители на тиристорах.

58. Сглаживающие фильтры. Назначение и разновидности. Коэффициент сглаживания.

59. Генераторы с самовозбуждением. Виды обратной связи. Условия самовозбуждения.

60. Интегральные микросхемы. Разновидности, применение.

4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование

Фонд оценочных средств для аттестации по ОП.02 Электротехника и электроника представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической Монтажа, технической эксплуатации и ремонта холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок.

Протокол № 9 от 10.05.2023 г.

Председатель методической комиссии _____/М.Ю. Никишин/