

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(филиал)

Директор

УТВЕРЖДАЮ



С.Г. Лосяков

«31» августа 2023 года.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации
по дисциплине

ОП.07 Электрооборудование холодильных машин и установок

Для специальности 15.02.06

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

Санкт-Петербург

2023

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.07 Электрооборудование холодильных машин и установок разработан на основе рабочей программы дисциплины и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от «23» июня 2022 г. № 491 и предназначен для проведения текущей и промежуточной аттестации по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)

Составитель:

Петрова Ж.В., преподаватель электротехники «СПб МРК» (филиал) ФГБОУ ВО «КГТУ»

Рецензенты:

Парахуда С.Е., к.т.н., доцент кафедры Приборостроения Электромеханического факультета ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургского горного университета»

Бондалетов Юрий Анатольевич - преподаватель СПб МРК (филиала) ФГБОУ ВО «КГТУ»

Рассмотрена на заседании ПЦК

_____ (дисциплин)

Протокол № 01 от «___» августа 2023 г.

Председатель ПЦК: _____

подпись

И.О. Фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	3
1.1 Область применения	3
1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие контролю	3
1.3 Организация контроля и оценки освоения текущей программы	4
дисциплины	
2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЙ УМЕНИЙ И ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	5
2.1 Материалы текущего контроля успеваемости	5
2.1.1. Материалы текущего контроля успеваемости по форме «Устный опрос»	5
2.1.2. Материалы текущего контроля успеваемости по форме «Контрольная работа»	9
2.2 Материалы промежуточной аттестации	12

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины «Электрооборудование холодильных машин и установок» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям).

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме экзамена. Итогом экзамена является оценка в баллах: «5» - отлично; «4» - хорошо; «3» - удовлетворительно; «2» - неудовлетворительно.

ФОС позволяет оценивать уровень освоения знаний и умений по дисциплине.

1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие контролю

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется проверка следующих знаний и умений в соответствии с компетенциями:

Таблица 1

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Организовывать и осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования.
ПК 1.2	Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.
ПК 1.3	Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильного оборудования.
ПК 1.4	Организовывать и осуществлять работы по ремонту холодильного оборудования.
ПК 2.1	Проводить подготовку к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования
ПК 2.2	Организовывать и осуществлять монтаж холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в

	профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3 Организация контроля и оценки освоения текущей программы дисциплины

Основными формами проведения текущего контроля знаний на занятиях являются: устный опрос, выполнение практической и контрольных работ по темам дисциплины.

Оценка освоения дисциплины «Электрооборудование холодильных машин и установок» предусматривает систему оценивания: результаты текущей аттестации, выполнения контрольных работ и промежуточной аттестации.

Экзамен проводится в срок, установленный учебным планом, и определяемый календарным учебным графиком образовательного процесса.

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

2.1 Материалы текущего контроля успеваемости

Текущий контроль проводится ежемесячно в течение всего периода обучения.

2.1.1 Материалы текущего контроля успеваемости по форме «Устный опрос»

Контроль по освоению темы в форме устного опроса по основным понятиям. Опрос направлен на проверку усвоения пройденного материала, а также на способность обучающихся формулировать четкие ответы на поставленные вопросы.

Критерии оценки результата:

Оценка 5 (отлично) На все вопросы даны полные и правильные ответы, дано правильное толкование физического смысла присутствующих в них величин и коэффициентов; показано умение пользоваться конспектом и учебным материалом и знание Международной системы единиц.

Оценка 4 (хорошо) Не на все вопросы даны полные и правильные ответы; не все понятия правильно истолкованы с точки зрения их физического смысла; показано умение пользоваться конспектом и учебным материалом и знание Международной системы единиц (СИ).

Оценка 3 (удовлетворительно) На все вопросы даны не полные ответы; не дано правильного толкование физического смысла присутствующих в них величин и коэффициентов; выражено неумение пользоваться конспектом и учебным материалом.

Оценка 2 (неудовлетворительно) Ни на один вопрос нет полного и правильного ответа; нет понимания смысла темы; полное незнание единиц СИ.

Перечень вопросов для устного опроса

1. Устройство и принцип синхронного двигателя.
2. Устройство и принцип работы схемы управления рулевым электроприводом.
3. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока.
4. Схема ЭП асинхронного двигателя с автоматическим реверсом.
5. Устройство и принцип действия трансформатора.
6. Схема ЭП автоматического пуска двигателя постоянного тока.
7. Устройство и принцип действия магнитного усилителя.
8. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения.
9. Устройство и принцип действия бесконтактного сельсина.
10. Тормозные режимы компаудного электродвигателя.
11. Устройство и принцип действия синхронного генератора.
12. Правила эксплуатации действия синхронного тока.
13. Устройство и принцип действия машины постоянного тока.
14. Схема автоматического пуска асинхронного двигателя.
15. Структурная схема САР.
16. Схема ЭП автоматического реверсирования электродвигателя постоянного тока
17. Характеристики генераторов постоянного тока.
18. Схема автоматического регулирования частоты вращения.
19. Характеристики двигателей постоянного тока.
20. Схема электропривода насоса.
21. Механические характеристики и свойства асинхронных двигателей.
22. Схема электропривода буксирной лебёдки.
23. Генераторные преобразователи.
24. Схема регулятора напряжения УБК-М.
25. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя с фазным ротором.
26. Схема пускового реостата РЗМ

- 27.Режим короткого замыкания трансформатора.
- 28.Схема пуска асинхронного двигателя с помощью активных сопротивлений
29. Работа трансформатора под нагрузкой.
- 30.Схема пуска асинхронного двигателя с помощью автотрансформатора.
- 31.Специальные трансформаторы.
- 32.Схема прямого пуска электродвигателя смешанного возбуждения.
- 33.Характеристики синхронного генератора.
- 34.Схема пуска двигателя параллельного возбуждения в функции ЭДС.
- 35.Специальные генераторы постоянного тока.
36. Схема автоматизированного пуска двигателя постоянного тока в функции времени.
- 37.Свойства двигателя постоянного тока смешанного возбуждения и его механические характеристики.
- 38.Схема пуска электродвигателя переменного тока с фазным ротором.
- 39.Свойство двигателя постоянного тока последовательного возбуждения и его механические характеристики.
- 40.Схема Генератор – Двигатель с Эму в качестве генератора с ООС по частоте вращения..
- 41.Свойства двигателя постоянного тока параллельного возбуждения и его механические характеристики..
- 42.Устройство и принцип действия кислотного аккумулятора... 43.Три способа торможения двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.
- 44.Схема рулевого телеграфа
- 45.Три способа регулирования скорости вращения двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.
- 46.Схема машинного телеграфа.
- 47.Холостой ход трансформатора.
- 48.Схема однофазной самосинхронизирующейся синхронной передачи (ССП).
- 49.Механические характеристики и свойства асинхронных двигателей.

- 50.Схема автоматического управлением ЭП установкой кондиционирования.
- 51.Командоаппараты и их применение в системах управления электроприводом.
- 52.Схемы контроллерного управления ЭП якорно-швартовного устройства...
- 53.Схема применение электромагнитных реле.
- 54.Схема автоматизированного управления двухскоростным асинхронным двигателем с помощью магнитного усилителя.
- 55.Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
- 56.Схема автоматизированного пуска АД с помощью МУ.
57. Системы распределения электроэнергии на судах.
58. Схема включения АД с МУ и обратной связью по частоте вращения.
- 59.Схемы судовых электроэнергетических установок.
60. Релейно-контакторная схема управления двигателем постоянного тока.

2.1.2 Материалы текущего контроля успеваемости по форме «Контрольная работа»

Контроль по освоению темы в форме Контрольная работа по основным понятиям. Работа направлена на проверку усвоения пройденного материала, а также на способность обучающихся формулировать четкие ответы на поставленные вопросы.

Критерии оценки результата:

Оценка 5 (отлично) На все вопросы даны полные и правильные ответы, дано правильное толкование физического смысла присутствующих в них величин и коэффициентов; показано умение, пользоваться конспектом и учебным материалом и знание Международной системы единиц.

Оценка 4 (хорошо) Не на все вопросы даны полные и правильные ответы; не все понятия правильно истолкованы с точки зрения их физического смысла; показано умение, пользоваться конспектом и учебным материалом и знание Международной системы единиц (СИ).

Оценка 3 (удовлетворительно) На все вопросы даны не полные ответы; не дано правильного толкование физического смысла присутствующих в них величин и коэффициентов; выражено неумение пользоваться конспектом и учебным материалом.

Оценка 2 (неудовлетворительно) Ни на один вопрос нет полного и правильного ответа; нет понимания смысла темы; полное незнание единиц СИ.

Перечень вопросов контрольной работы

Вариант № 1

1. Магнитные пускатели.
2. Схема автоматического регулирования напряжения синхронного генератора регулятором УБК-М.
3. Параллельная работа генераторов постоянного тока смешанного возбуждения.
4. Источники света. Световые величины.

Вариант № 2

1. Классификация режимов работы электродвигателей.
2. Классификация судовых электростанций.
3. Схема управления грузовой лебедкой на переменном токе.
4. Судовые осветительные приборы.

Вариант № 3

1. Внутрисудовая сигнализация.
2. Методы пуска асинхронных электродвигателей.
3. Схема прямого пуска двигателя постоянного тока смешанного возбуждения.
4. Электрический тахометр вольтметрового типа.

Вариант № 4

1. Контакторы переменного тока: устройство и принцип работы.
2. Основы электробезопасности.
3. Система самовозбуждения и автоматического регулирования напряжения синхронного генератора типа МСС или МСК.
4. Командоконтроллер: устройство, принцип работы и условное обозначение на схемах.

Вариант № 5

1. Схема пуска двигателя постоянного тока параллельного возбуждения в функции тока.
2. Пускорегулировочные реостаты.
3. Система автоматического регулирования напряжения синхронного генератора типа МСС.
4. Управление рулевым электроприводом по системе Г-Д.

Вариант № 6

1. Пусковые и регулировочные реостаты.
2. Управление насосами переменной производительности электрогидравлического рулевого привода.
3. Основные схемы электроэнергетических установок.
4. Схема управления грузовой лебедкой на постоянном токе.

Вариант № 7

1. Схема пуска двигателя постоянного тока параллельного возбуждения в функции ЭДС и тока.
2. Кабели и провода, применяемые на судах.
3. Параллельная работа синхронных генераторов.
4. Рулевой телеграф.

Вариант № 8

1. Схема пуска двигателя постоянного тока параллельного возбуждения в функции времени.

2. Релейно-контакторная схема управления постоянного якорно-швартовным устройством.
3. Методика выбора количества и мощности генераторов.
4. Схема включения сигнально-отличительных огней.

Вариант № 9

1. Принцип работы самосинхронизирующейся синхронной передачи.
2. Схема контроллерного управления электроприводом якорно-швартовного устройства.
3. Параллельная работа генераторов постоянного тока параллельного возбуждения.
4. Классификация судовой телефонной связи.

Вариант № 10

1. Магнитные пускатели.
2. Схема автоматического регулирования напряжения синхронного генератора регулятором УБК-М.
3. Параллельная работа генераторов постоянного тока смешанного возбуждения.
4. Источники света. Световые величины.

ЗАДАЧА по расчету мощности и выбору двигателей для электропривода судового механизма.

Для привода исполнительного механизма, управляющего положением задвижки питательного трубопровода парового котла необходимо выбрать трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором на напряжение $U_1=380/220$ В. Режим работы двигателя кратковременный: периоды работы с нагрузочным моментом на валу. МС при частоте вращения n_2 продолжительностью t_B чередуются с паузами, за время которых двигатель охлаждается до температуры окружающей среды. Перегрузочная способность электродвигателя должна быть не менее K_p .

Таблица № 1

Вариант №	U, В	МС, НМ	t _B , мин	n, об/мин	K _p
1	220	8,3	1,2	1430	1,3
2	380	8,9	1,4	1420	1,5
3	220	9	1,6	1480	1,6
4	220	9,3	1,8	1460	1,8
5	380	9,6	1,3	1450	2
6	220	10,3	1,5	1440	2,2
7	380	10,5	1,9	1450	1,8
8	380	10,8	1,4	1420	1,6
9	220	11	1,6	1450	1,4
10	220	12	1,5	1460	1,5

2.2 Материалы промежуточной аттестации

Критерии оценки результата:

Оценка 5 (отлично) На все вопросы даны полные и правильные ответы, дано правильное толкование физического смысла присутствующих в них величин и коэффициентов; показано умение, пользоваться конспектом и учебным материалом и знание Международной системы единиц.

Оценка 4 (хорошо) Не на все вопросы даны полные и правильные ответы; не все понятия правильно истолкованы с точки зрения их физического смысла; показано умение, пользоваться конспектом и учебным материалом и знание Международной системы единиц (СИ).

Оценка 3 (удовлетворительно) На все вопросы даны не полные ответы; не дано правильного толкование физического смысла присутствующих в них величин и коэффициентов; выражено неумение пользоваться конспектом и учебным материалом.

Оценка 2 (неудовлетворительно) Ни на один вопрос нет полного и правильного ответа; нет понимания смысла темы; полное незнание единиц СИ.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации

1. Чем различаются ротор АД от ротора СГ?
2. Чем различаются индуктор ДПТ от индуктора СГ?
3. Чем различаются пластины коллектора ДПТ и пластины фазного ротора АД?
4. Чем различаются обмотка статора АД и обмотка якоря СГ?
5. Чем различаются короткозамкнутый и фазный ротор АД?
6. Назначение щеток в АД с фазным ротором.
7. Чем различаются основной и дополнительный полюс ДПТ?
8. Функция обмотки якоря в ДПТ.
9. Чем различаются щетки в ДПТ и щетки в СГ (назначение)?
10. От чего зависит скорость вращения АД?

11. Почему в индукторе СГ от 12 до 20 полюсов?
12. Почему в индукторе ДПТ много полюсов?
13. Что такое реакция якоря в ДПТ?
14. Что такое шихтованный магнитопровод?
15. Перечислить узлы эл. машин, где применяется шихтованный магнитопровод.
16. Почему в статоре АД нет явных полюсов?
17. Как регулируется скорость вращения в компаундном ДПТ?
18. Какие эл. машины позволяют менять направление вращения?
19. Какие эл. машины позволяют менять скорость вращения?
20. Чем различаются обмотки возбуждения СГ и ДПТ?
21. Чем различаются магнитное поле возбуждения ДПТ и АД?
22. Чем различаются магнитное поле возбуждения ДПТ и СГ?
23. Чем отличаются пусковые моменты в АД и СГ?
24. От чего питается обмотка возбуждения в СГ?
25. Зачем обмотку статора АД соединяют для пуска по схеме звезда, а потом переключают на треугольник?

Сокращения

ДПТ – машина постоянного тока

АД – асинхронный двигатель

СГ – синхронный генератор

