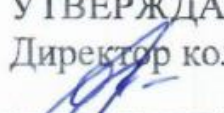


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа  
 Жижикина О.В.  
«16» 03 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

**«Техническая эксплуатация электрических систем автоматики  
и контроля судовых технических средств»**

специальности:

26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Петропавловск-Камчатский,  
2020

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» в соответствии с требованиями Конвенции ПДНМВ (Правило Ш/6, Раздел А – Ш/6, Таблица А – Ш/6) и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы  
Преподаватель

 Перминов В.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа

Протокол № 2 от «16» марта 2020 г

Зам. директора по УМР



Жигарева Е.В.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы междисциплинарного курса	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место междисциплинарного курса в структуре ППСЗ	4
1.3. Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса	4
1.4. Количество часов на освоение рабочей программы междисциплинарного курса	5
2. Результаты освоения междисциплинарного курса	5
3. Структура и содержание междисциплинарного курса	7
3.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы	7
3.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса	8
3.3. Перечень контрольных вопросов междисциплинарного курса	9
4. Условия реализации междисциплинарного курса	9
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	9
4.2. Информационное обеспечение обучения	10
5. Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса	11
6. Дополнения и изменения в рабочей программе	12
Приложение А. Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК.01.04 «Техническая эксплуатация электрических систем автоматики и контроля судовых технических средств» для заочной формы обучения	13

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

## **МДК.01.04: Техническая эксплуатация электрических систем автоматики и контроля судовых технических средств**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью профессионального модуля образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», **в соответствии с требованиями Конвенции ПДНМВ (Правило III/6, Раздел А – III/6, Таблица А – III/6).**

Рабочая программа междисциплинарного курса «МДК.01.04: Техническая эксплуатация электрических систем автоматики и контроля судовых технических средств» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

### **1.2. Место междисциплинарного курса в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

МДК.01.04 «Техническая эксплуатация электрических систем автоматики и контроля судовых технических средств» входит в состав профессионального модуля ПМ.01 Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

### **1.3. Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

#### **иметь практический опыт:**

- выполнения мероприятий по снижению травмоопасности и вредного воздействия электрического тока и магнитных полей;
- использования нормативов технического обслуживания судового электрооборудования;
- выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте судового оборудования и средств автоматики;
- настройки систем автоматического регулирования, включая микропроцессорные системы управления, чтения электросхем, чертежей и эскизов деталей;
- использования правил построения принципиальных схем и чертежей электрооборудования и средств автоматики, схем микропроцессорных систем управления техническими средствами судов;
- расчета электрических машин и аппаратов, схем автоматики и устройств, входящих в нее, расчета на электрическую, тепловую устойчивость при эксплуатации на судне, поиска неисправностей в силовых цепях и системах автоматики, применения алгоритма поиска неисправностей системами микропроцессорного управления и экспертными компьютерными системами поиска неисправностей;

#### **уметь:**

- производить необходимые замеры, как в электрических силовых цепях, так и контрольные замеры сопротивления изоляции и сопротивления заземления, производить замену неисправной коммутационной аппаратуры, измерительных приборов и устройств расширения пределов измерения на силовых щитах;
- производить внутренний и внешний монтаж кабелей, производить ремонт главного распределительного щита (ГРЩ) и аварийного распределительного щита (АРЩ) как без напряжения, так и под напряжением, производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу;
- выполнять правила технической эксплуатации;
- оценивать текущее состояние элементов и функциональных устройств судовой автоматики, производить их текущее и регламентное обслуживание;

– производить дефектацию и возможный на судне ремонт электрических машин переменного и постоянного тока, электрических коммутационных аппаратов с выявлением неисправности и принятием решения об их дальнейшей эксплуатации;

– выполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации судового электрооборудования;

**знать:**

– судовые электроэнергетические системы, электроприводы, гребные электрические установки, судовые системы контроля, связи, виды энергетических установок судна, основные агрегаты и вспомогательные механизмы, режимы их работы, эксплуатацию судовых энергетических установок;

– структуру судовой автоматизированной электроэнергетической системы, узлы регулирования активной, реактивной мощности и частоты, особенности распределения активных и реактивных мощностей при работе синхронных генераторов в параллель, состав и устройство главного и аварийного распределительных щитов;

– порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ электрооборудования судов, основные положения теории надежности, порядок проведения, необходимые материалы и инструменты для ремонта электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы междисциплинарного курса:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 110 часов;
- консультация 4 часа;
- промежуточная аттестация 6 часов.

**2. РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

2.1 Результатом освоения междисциплинарного курса является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1	Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учетом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации
ПК 1.2	Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы
ПК 1.3	Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики
ПК 1.5	Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	<b>ЛР 13</b>
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	<b>ЛР 14</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)</b>	
Проявляющий ответственное поведение, исполнительскую дисциплину	<b>ЛР 18</b>

## 2.2 Формируемые компетентности в соответствии с МК ПДНВ 78 с поправками

Компетентность	Минимальные знания, понимания и профессионализм, требуемые для получения диплома	Критерии, устанавливающие, что цели подготовки достигнуты
Контроль работы электрических, электронных установок и систем управления	<p><b>Знание:</b></p> <p>1.1. Электротехнологии и теории электрических машин</p> <p>1.2. Основ электронной аппаратуры и высоковольтной электронной аппаратуры</p> <p>1.3. Электрических распределительных щитов и электрического оборудования</p> <p>1.4. Инструментации и систем аварийно-предупредительной сигнализации и мониторинга</p>	Эксплуатация оборудования и систем соответствует руководствам по эксплуатации Рабочие характеристики соответствуют техническим спецификациями
Технически обслуживать и ремонтировать системы автоматизации и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами	<p>Соответствующие знания и навыки в электротехнике и механике</p> <p><b>Процедуры безопасности и действия в чрезвычайных ситуациях</b></p> <p>2.1. Безопасное отключение оборудования и связанных с ним систем, требуемое до того, как персонал получит разрешение на работу с такими установками или оборудованием</p> <p>2.2. Практическое знание проверок, технического обслуживания, нахождение неисправностей в ремонте</p> <p>2.3. Проверки, обнаружение неисправностей, обслуживание и возврат в рабочее состояние электрического и электронного оборудования управления</p> <p>2.4. Знание принципов и процедур технического обслуживания навигационного оборудования, внутрисудовой системы и внешней радиосвязи</p> <p><b>Теоретические знания:</b></p> <p>Электрических и электронных систем, работающих в воспламеняющейся атмосфере</p> <p><b>Практические знания:</b> Выполнение процедур безопасного технического обслуживания и ремонта</p> <p>Обслуживание механизмов, нахождение ошибок и действия по предотвращению повреждений</p>	Воздействие неисправностей на взаимосвязанные двигательную установку и системы точно определяется, судовые технические чертежи правильно читаются, измерительные и калибровочные приборы правильно используются и предпринятые действия обоснованы Изоляция, разборка и сборка двигательной установки и оборудования проводятся в соответствии с руководствами изготовителя по безопасности, судовыми инструкциями, требованиями законодательства и правилами техники безопасности. Принятые меры приводят к восстановлению систем автоматики и управления методами, наиболее подходящими и соответствующими преобладающим обстоятельствам и условиям
Техническое обслуживание и ремонт электрических, электронных устройств и систем управления палубных механизмов и	<p>Соответствующие знания и навыки в электротехнике и механике</p> <p><b>Процедуры безопасности и действия в аварийных ситуациях</b></p> <p>3.1. Безопасное отключение оборудования и связанных с ним систем,</p>	Воздействие неисправностей на взаимосвязанные двигательную установку и системы точно определяется, судовые технические чертежи правильно читаются, измерительные и

<p>оборудования обращения с грузом</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт систем управления и безопасности оборудования жизнеобеспечения</p>	<p>требуемое до того, как персонал получит разрешение на работу с такими установками или оборудованием</p> <p>3.2. Практическое знание проверок, технического обслуживания, нахождение неисправностей в ремонте</p> <p>3.3. Проверки, обнаружение неисправностей, обслуживание и возврат в рабочее состояние электрического и электронного оборудования управления</p> <p><b>Теоретические знания:</b> Электрические и электронные системы, эксплуатирующиеся в районах возможного воспламенения</p> <p><b>Практические знания:</b> Выполнение безопасных процедур технического обслуживания и ремонта Обнаружение неисправностей механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений</p>	<p>калибровочные приборы правильно используются и предпринятые действия обоснованны</p> <p>Изоляция, разборка и сборка двигательной установки и оборудования проводятся в соответствии с руководствами изготовителя по безопасности, судовыми инструкциями, требованиями законодательства и правилами техники безопасности. Принятые меры приводят к восстановлению систем автоматики и управления методами, наиболее подходящими и соответствующими преобладающим обстоятельствам</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

#### 3.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	120
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	110
в том числе:	
Лекции	92
Практические занятия	12
Лабораторные занятия	6
<b>Консультации (всего)</b>	4
<b>Промежуточная аттестация (всего)</b>	6
<b>Итоговая аттестация в форме 5 – дифференцированного зачета, 6 семестр - экзамен</b>	

**3.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса  
«МДК.01.04: Техническая эксплуатация электрических систем автоматики  
и контроля судовых технических средств»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>5 семестр</b>		
<b>Тема 1. Системы автоматического регулирования</b>	Основные понятия и определения автоматики. Классификация САР. Состав и функциональная схема САР. Режимы работы САР. Типовые звенья САР. Понятие устойчивости САР. Адаптивные САР. Обслуживание и использование компьютерных сетей на судах. Категории оборудования по классу защиты. Пожаро и взрывобезопасное электрооборудование и коммутирующее оборудование.	18
<b>Тема 2. Датчики систем судовой автоматики.</b>	Основы электронной и высоковольтной электрической и электронной аппаратурой. Эксплуатация взрыва и пожаробезопасного оборудования. Омические датчики. Индуктивные датчики. Емкостные датчики. Датчики с промежуточным преобразованием. Датчики генераторного типа. Сельсины. Герконы. Магнитные усилители. Фазочувствительные усилители и выпрямители. Техническая эксплуатация датчиков систем судовой автоматики.	18
	<b>Практические занятия</b> Исследование потенциометрического датчика. Исследование индикаторной схемы включения сельсинов. Исследование фотоэлектрических датчиков. Исследование трансформаторной схемы включения сельсинов.	6
<b>6 семестр</b>		
<b>Тема 3. Системы автоматизации судовых технических средств.</b>	Классы автоматизации судов. Требования Правил РРР к системам автоматизации главных двигателей. Системы ДАУ главными двигателями. ДАУ ГД двигателя 6Л275 теплоходов проекта 3801 и 21-88. Требования Правил РРР к системам автоматизации дизель-генераторных агрегатов. Системы автоматизации дизель-генераторных агрегатов. Схема автозапуска дизель-генератора ДГ-25, ДАУ ДГ с двигателем 4НФД24, схема управления дизель-генератором ДГ-50, САУ дизель генератором ДГА 50М-9. Требования Правил РРР к системам автоматизации судовых котлоагрегатов. Эксплуатация всех систем внутрисудовой громко говорящей и внутренней связи.	28
	<b>Практические занятия</b> Исследование термопары. Исследование электромагнитного реле. Исследование электронного реле времени. Исследование простейшего магнитного усилителя. Исследование магнитного усилителя с обратной связью.	6
<b>Тема 4. Эксплуатация систем автоматизации дизель-генераторов</b>	Техническая эксплуатация систем ДАУ главными двигателями. Техническая эксплуатация систем автоматизации дизель-генераторных агрегатов. Техническая эксплуатация систем автоматизации судовых котлоагрегатов. Техническая эксплуатация систем автоматизации МКО. Системы автоматизации МКО.	28
	<b>Лабораторные работы</b> Работа со схемами ДАУ главными двигателями. Работа со схемами ДАУ дизель-генераторами. Работа со схемами автоматизации котлоагрегатов.	6
<b>Консультации</b>		2
<b>Промежуточная аттестация</b>		6
	<b>Итого</b>	<b>120</b>



### 3.3. Перечень контрольных вопросов междисциплинарного курса

1. Классы автоматизации судов. Автоматизация СЭЭС.
2. Требования Правил РРР к системам автоматизации главных двигателей.
3. Системы ДАУ главными двигателями.
4. Требования Правил РРР к системам автоматизации дизель-генераторных агрегатов.
5. Системы автоматизации дизель-генераторных агрегатов.
6. Схема автозапуска дизель-генератора ДГ-25, ДАУ ДГ с двигателем 4НФД24.
7. Схема управления дизель-генератором ДГ-50, САУ дизель генератором ДГА 50М-9.
8. Требования Правил РРР к системам автоматизации судовых котлоагрегатов.
9. Конструкции и схемы включения сельсинных датчиков.
10. Конструкции и схем включения датчиков на базе герконов.
11. Конструкции и области применения исполнительных устройств систем автоматического регулирования.
12. Изучение работы схем судовых автоматизированных установок МКО.
13. Виды и способы автоматизации управления СЭЭС
14. Основные понятия и определения автоматики.
15. Классификация САР. Состав и функциональная схема САР.
16. Режимы работы САР. Типовые звенья САР.
17. Понятие устойчивости САР. Адаптивные САР.
18. Омические датчики. Индуктивные датчики.
19. аналоговые и цифровые датчики.
20. Емкостные датчики. Датчики с промежуточным преобразованием.
21. Датчики генераторного типа. Сельсины.
22. Герконы. Магнитные усилители.
23. Фазочувствительные усилители и выпрямители.
24. Техническая эксплуатация датчиков систем судовой автоматики.
25. Техническая эксплуатация систем ДАУ главными двигателями.
26. Техническая эксплуатация систем автоматизации дизель-генераторных агрегатов.

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация междисциплинарного курса предполагает наличие лабораторий: «МДК.01.04: Техническая эксплуатация электрических систем автоматики и контроля судовых технических средств»

- лабораторные стенды обеспечивающие проведение лабораторных работ в соответствии с учебной программой;
- электрические схемы автоматизации судовых механизмов и систем;
- датчики систем судовой автоматики;
- различные типы реле используемых в схемах автоматизации и контроля, в системах АПС;
- электрические схемы АПС главных двигателей и дизель-генераторных агрегатов;
- сельсины и машинные телеграфы;
- электрические схемы ДАУ главных двигателей и дизель-генераторных агрегатов;
- электрические схемы судовой котельной автоматики;
- средства защиты от поражения электрическим током;
- учебные плакаты по дисциплине;
- методические указания для проведения лабораторных, практических и внеаудиторных самостоятельных работ.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### **Основная литература:**

1. *Розанов Ю.К.* Силовая электроника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. К. Розанов, М. Г. Лепанов ; под редакцией Ю. К. Розанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 206 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05204-6. <https://www.biblio-online.ru/book/silovaya-elektronika-437803>

#### **Дополнительные источники:**

3. *Беляков, Г. И.* Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. <https://www.biblio-online.ru/book/elektrobezopasnost-432220>
4. *Воробьев, В. А.* Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07871-8. <https://www.biblio-online.ru/book/ekspluatatsiya-i-remont-elektrooborudovaniya-i-sredstv-avtomatizacii-434636>
5. *Граве В.И.* и др. Электропожаробезопасность высоковольтных судовых электроэнергетических систем. — СПб.:Элмор, 2003.
6. *Густилин, В.Н.* Практикум судового электрика: учебное пособие/ В.Н. Густилин. — Владивосток : МГУ им. Адм. Г.И. Невельского, 2012. — 110 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/20144>
7. *Захаров О.Г.* Чтение схем электротехнической части судов. — Л.: Судостроение, 1984.
8. *Лемин Л.А.* Пруссаков А.В. Григорьев А.В. Эксплуатация судовых систем электроснабжения. — СПб, 2006.
9. *Марков Э.Т.* Судовые электрические аппараты. - Л.: Судостроение, 1981.
10. Международная Конвенция СОЛАС-74 (SOLAS-74), изд. 2015 г.
11. Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ-73/78), Книги 1 и 2, СПб.: АО «ЦНИИМФ», 2017.
12. Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ-73/78), Книги 3и 4, СПб.: АО «ЦНИИМФ», 2017.
13. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДНВ-78) с поправками (консолидированный текст): - СПб.: АО «ЦНИИМФ», 2016.
14. *Сергиенко Л.И.* Миронов В.В. Электроэнергетические системы морских судов. — М.: Транспорт, 1991.
15. *Солодов В.С.* Надежность и диагностика транспортного радиооборудования и средств автоматики в примерах и задачах : учеб. пособие / В. С. Солодов, Н. В. Калитенков. — М.: Моркнига, 2014.
16. *Токарев Б.Ф.* Электрические машины. — М.: Энергоиздат, 1989.
17. *Шейнхович В.В.* и др. Качество электрической энергии на судах. — Л.: Судостроение, 1988.
18. *Яковлев Г.С.* Судовые электроэнергетические системы. - Л.: Судостроение, 1980.

#### **Справочники:**

19. *Алиев И.И.* Электротехнический справочник. — М.: РадиоСофт, 2004.
20. *Берков К. Катриков К. Васильев В.* Справочник электромеханика по судовым электрическим машинам. Одесса,; Маяк, 1979.
21. *Роджеро Н.И.* Справочник судового электромеханика и электрика. — М.: Транспорт, 1989.
22. Словарь-справочник судового электромонтажника. Под ред. Захарова О.Г. — Л.: Судостроение, 1990.
23. Справочник судового электротехника. В 3-х томах. Под ред. Китаенко Г.И. — Л.: Судостроение, 1980.

**Журналы:**

*Автоматика на транспорте.* Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

**Контроль и оценка** результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК 1.1 Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация практических навыков работы с приборами, инструментом;</li> <li>- демонстрация умений выполнять требуемые расчеты и составлять документы;</li> <li>- обоснование полученных экспериментальных данных на лабораторных и практических занятиях.</li> <li>– демонстрация умений анализировать условия работы судового электрооборудования и средств автоматики;</li> <li>– демонстрация умений анализировать степень загрузки судовых генераторов, распределение активных и реактивных мощностей при их параллельной работе;</li> <li>демонстрация умений анализировать качество электроэнергии судовой электростанции, симметрию напряжений в судовой сети;</li> <li>– демонстрация умений обеспечить оптимальную загрузку электрических машин;</li> <li>- выполнение правил пожарной безопасности и техники безопасности при эксплуатации судового электрооборудования.</li> </ul>	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.
ПК 1.2 Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация, точности и скорости чтения чертежей и схем;</li> <li>– демонстрация умения рассчитывать цену деления прибора и снимать показания;</li> <li>– демонстрация умений определять по схемам контрольные точки для производства замеров;</li> <li>– демонстрация умения по результатам замеров оценить состояние электрооборудования, блока или аппарата в целом и произвести необходимые настройки.</li> </ul>	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.
ПК 1.3 Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование видов, способов, периодичности и объёма работ по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики;</li> <li>- обоснование технологии проведения работ в соответствии с правилами обслуживания судового электрооборудования;</li> <li>– обоснование выбора технологического оборудования, инструментов и материалов для проведения обслуживания;</li> <li>– демонстрация умения пользоваться инструментом, приборами и приспособлениями для проведения обслуживания;</li> <li>- демонстрация умения вести формуляр на электрооборудование.</li> </ul>	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.
ПК 1.5 Осуществлять	- демонстрация понимания установленных норм и правил по	Текущий контроль в

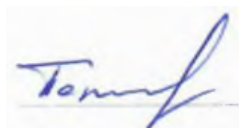
эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды	вопросам организации технической эксплуатации судовых технических средств; - демонстрация понимания порядка несения ходовой и стояночной вахты, знания должностных обязанностей; – выполнение правил техники безопасности при эксплуатации и обслуживании судовых технических средств, предотвращения загрязнения окружающей среды.	форме оценки результатов практических занятий. Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

### Дополнения и изменения в рабочей программе за 2021/2022 учебный год

В рабочую программу междисциплинарного курса МДК.01.04 «Техническая эксплуатация электрических систем автоматики и контроля судовых технических средств» для специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» вносятся следующие дополнения и изменения:

на основании внесенных изменений в Федеральный закон «Об образовании» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (в ред. Федерального закона от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ) включены личностные результаты реализации программы воспитания.



Дополнения и изменения внес преподаватель колледжа Перминов В.А.  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании педагогического совета колледжа.

Протокол № 01 от 31 августа 2021 г.



Зам. директора по УМР

(подпись)

Жигарева Е.В.

(Ф.И.О.)

**3.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса  
«МДК.01.04: Техническая эксплуатация электрических систем автоматики  
и контроля судовых технических средств»  
для заочной формы обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>3 курс</b>		
<b>Тема 1. Системы автоматического регулирования</b>	Основные понятия и определения автоматики. Классификация САР. Состав и функциональная схема САР. Режимы работы САР. Типовые звенья САР. Понятие устойчивости САР. Адаптивные САР. Обслуживание и использование компьютерных сетей на судах. Категории оборудования по классу защиты. Пожаро и взрывобезопасное электрооборудование и коммутирующее оборудование.	6
<b>Тема 2. Датчики систем судовой автоматики.</b>	Основы электронной и высоковольтной электрической и электронной аппаратурой. Эксплуатация взрыва и пожаробезопасного оборудования. Омические датчики. Индуктивные датчики. Емкостные датчики. Датчики с промежуточным преобразованием. Датчики генераторного типа. Сельсины. Герконы. Магнитные усилители. Фазочувствительные усилители и выпрямители. Техническая эксплуатация датчиков систем судовой автоматики.	6
	<b>Практические занятия</b> Исследование потенциометрического датчика. Исследование индикаторной схемы включения сельсинов. Исследование фотоэлектрических датчиков. Исследование трансформаторной схемы включения сельсинов.	10
	<b>Самостоятельная работа</b> Изучение конструкции и схем включения сельсинных датчиков. Изучение конструкции и схем включения датчиков на базе герконов.	46
<b>4 курс</b>		
<b>Тема 3. Системы автоматизации судовых технических средств.</b>	Классы автоматизации судов. Требования Правил РРР к системам автоматизации главных двигателей. Системы ДАУ главными двигателями. ДАУ ГД двигателя 6Л275 теплоходов проекта 3801 и 21-88. Требования Правил РРР к системам автоматизации дизель-генераторных агрегатов. Системы автоматизации дизель-генераторных агрегатов. Схема автозапуска дизель-генератора ДГ-25, ДАУ ДГ с двигателем 4НФД24, схема управления дизель-генератором ДГ-50, САУ дизель генератором ДГА 50М-9. Требования Правил РРР к системам автоматизации судовых котлоагрегатов. Эксплуатация всех систем внутрисудовой громко говорящей и внутренней связи.	4
	<b>Практические занятия</b> Исследование термопары. Исследование электромагнитного реле. Исследование электронного реле времени. Исследование простейшего магнитного усилителя. Исследование магнитного усилителя с обратной связью.	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Изучение конструкции и области применения исполнительных устройств систем автоматического регулирования.	17
<b>Тема 4.</b>	Техническая эксплуатация систем ДАУ главными двигателями.	2

<b>Эксплуатация систем автоматизации дизель-генераторов</b>	Техническая эксплуатация систем автоматизации дизель-генераторных агрегатов. Техническая эксплуатация систем автоматизации судовых котлоагрегатов. Техническая эксплуатация систем автоматизации МКО. Системы автоматизации МКО.	
	<b>Лабораторные работы</b> Работа со схемами ДАУ главными двигателями. Работа со схемами ДАУ дизель-генераторами. Работа со схемами автоматизации котлоагрегатов.	4
	<b>Самостоятельная работа</b> Изучение работы схем судовых автоматизированных установок МКО	17
<b>Промежуточная аттестация</b>		6
		<b>Итого</b>
		<b>120</b>