

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой ЭОС


_____ / Власов А.Б./

« 16 » 06 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

при изучении дисциплины

Б1.В.04 Электротехнические комплексы и системы

Направление подготовки /специальность 13.06.01 Электро- и теплотехника

Направленность/специализация Электротехнические комплексы и системы

Квалификация (степень) выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Разработчик Власов А.Б., профессор, д.т.н. профессор

Мурманск

2019

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
ПК-2 Владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	ЗНАТЬ: систему фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Фрагментарные знания о системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Общие, но не структурированные знания о системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Сформированные систематические знания о системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем
	УМЕТЬ: ориентироваться в системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Частично освоенное умение ориентироваться в системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения ориентации в системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях ориентироваться в системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Сформированное умение ориентироваться в системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем
	ВЛАДЕТЬ: методами и формами научного поиска, использования и применения системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Фрагментарное применение навыков владения методами и формами научного поиска, использования и применения системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	В целом успешное, но не систематическое применение владения методами и формами научного поиска, применения системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методами и формами научного поиска, применения системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Успешное и систематическое применение навыков владения методами и формами научного поиска, навыков самостоятельного го анализа, применения системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем

	организаций и предприятий	проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий	предприятий	деятельности организаций и предприятий	тельности организаций и предприятий
--	---------------------------	---	-------------	--	-------------------------------------

ПК-4 Готовность осуществлять исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области электротехнических комплексов и систем	ЗНАТЬ: методы осуществления научно-исследовательской, производственной и экспертно-аналитической деятельности в области электротехнических комплексов и систем деятельности в области электротехнических комплексов и систем	Фрагментарные знания о методах осуществления научно-исследовательской, производственной и экспертно-аналитической деятельности в области электротехнических комплексов и систем деятельности в области электротехнических комплексов и систем	Общие, но не структурированные знания о методах осуществления научно-исследовательской, производственной и экспертно-аналитической деятельности в области электротехнических комплексов и систем деятельности в области электротехнических комплексов и систем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов осуществления научно-исследовательской, производственной и экспертно-аналитической деятельности в области электротехнических комплексов и систем	Сформированные систематические знания методов осуществления научно-исследовательской, производственной и экспертно-аналитической деятельности в области электротехнических комплексов и систем
	УМЕТЬ: осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области электротехнических комплексов и систем	Частично освоенное умение осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области электротехнических комплексов	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области электротехнических комплексов и систем	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области электротехнических комплексов и систем	Сформированное умение осуществлять личностный выбор при осуществлении научно-исследовательской, научно-производственно и экспертно-аналитической деятельности в области электротехнических комплексов и систем

		и систем			
	ВЛАДЕТЬ: навыками самостоятельной научно-исследовательской, научно-производственной и экспертно-аналитической деятельности в области электротехнических комплексов и систем;	Фрагментарное применение навыков самостоятельной научно-исследовательской, научно-производственной и экспертно-аналитической деятельности в области электротехнических комплексов и систем	В целом успешное, но не систематическое применение навыков самостоятельной научно-исследовательской, научно-производственной и экспертно-аналитической деятельности в области электротехнических комплексов и систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков самостоятельной научно-исследовательской, научно-производственной и экспертно-аналитической деятельности в области электротехнических комплексов и систем	Успешное и систематическое применение навыков самостоятельной научно-исследовательской, научно-производственной и экспертно-аналитической деятельности в области электротехнических комплексов и систем

2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- проблемные вопросы для обсуждения на семинарском занятии;
- темы рефератов;

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине в форме:

- зачет;

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ПК-2 Владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	ЗНАТЬ: систему фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Результаты ЛР Отчеты ЛР Обсуждение	Зачет
	УМЕТЬ: ориентироваться в системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем		
	ВЛАДЕТЬ: методами и формами научного поиска, использования и применения системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем		
ПК-3 Способность адаптировать результаты современных исследований в области электротехнических комплексов и систем для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий	ЗНАТЬ: методы адаптации результатов современных исследований в области электротехнических комплексов и систем для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий	Отчеты ЛР Обсуждение	
	УМЕТЬ: адаптировать результаты современных исследований в области электротехнических комплексов и систем для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий		
	ВЛАДЕТЬ: навыками адаптации результатов современных исследований в области электротехнических комплексов и систем для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий		
ПК-4 Готовность осуществлять научно-	ЗНАТЬ: методы осуществления научно-исследовательской, производственной и экспертно-аналитической деятельности в области электротехнических		

исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области электротехнических комплексов и систем	комплексов и систем деятельности в области электротехнических комплексов и систем		
	УМЕТЬ: осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области электротехнических комплексов и систем		
	ВЛАДЕТЬ: навыками самостоятельной научно-исследовательской, научно-производственной и экспертно-аналитической деятельности в области электротехнических комплексов и систем;		

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1 Критерии и шкала оценивания практических (семинарских) занятий

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение практических работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень практических (семинарских) занятий, описание порядка выполнения, требований к результатам работы, структуре и содержанию ответов и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных (практических) работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень лабораторных (практических) работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

Материалы для подготовки к лабораторным и практическим занятиям представлены в литературе:

1. Власов, А. Б. Моделирование электрооборудования и электромеханических систем [Электронный ресурс] : метод. рекомендации к лабораторному практикуму по курсам «Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации», «Моделирование электромеханических систем», «Судовая электроника и силовая преобразовательная техника» / А. Б. Власов, В. А. Мухалев; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т", Кафедра электрооборудования судов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,51 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2019. - 228 с. : ил.
2. Власов, А.В. Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации в пакете MatLab : Методические указания к выполнению практических работ для курсантов очной формы обучения по специальности 180404.65 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» [Электронный ресурс] / А. В. Власов. – Мурманск : МГТУ, 2011. – 62 с.
3. Власов, А.В. Самостоятельная работа по дисциплине СЗ.В.ОД.3 "Моделирование судового электрооборудования и средств автоматики" : Методические указания для курсантов по спе-

циальности 26.05.07 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики"
[Электронный ресурс] / А. В. Власов. – Мурманск : МГТУ, 2018. – 17 с.

Компетенция, формируемая и оцениваемая на лабораторно-практическом занятии			
ПК-2 Владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания о системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Сформированное умение ориентироваться в методологических подходах к реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Успешное и систематическое применение навыков владения методами реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Задания выполнены полностью и правильно. На занятии полностью отражает содержание проблемы, грамотное оперирование понятиями, умение выстраивать дискуссию, оперировать аргументами. Ответы на вопросы преподавателя полные и конкретные.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях ориентироваться в методологических подходах к реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков владения методами и формами реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Задание выполнено правильно, но недостаточно полно. На занятии частично отражает содержание проблемы, допущены ошибки в трактовке понятий, умение выстраивать дискуссию, оперировать аргументами. Неактивное участие в дискуссиях. Ответы на вопросы преподавателя правильные, но не полные. Конспекты не полные. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания о системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения ориентироваться в методологических подходах к реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	В целом успешное, но не систематическое применение владения методами и формами реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень подготовленности к занятию, вопросы подготовлены частично, неактивное участие в дискуссиях. Конспект составлен. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания о системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Частично освоенное умение ориентироваться в методологических подходах к реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Фрагментарное применение навыков владения методами и формами научного поиска, навыков самостоятельной реализации системы фундаментальных и прикладных знаний	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Отсутствует систематическая подготовка к занятиям, не участие в дискуссиях. Отсутствует конспект. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

	плексов и систем	в области электротехнических комплексов и систем	
Компетенция, формируемая и оцениваемая на лабораторно-практическом занятии			
ПК-3: Способность адаптировать результаты современных исследований в области электротехнических комплексов и систем для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания о системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Сформированное умение ориентироваться в методологических подходах к реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Успешное и систематическое применение навыков владения методами реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Задание выполнено полностью и правильно. Подготовленный доклад на семинарском занятии полностью отражает содержание проблемы, грамотное оперирование понятиями, умение выстраивать дискуссию, оперировать аргументами. Ответы на вопросы преподавателя полные и конкретные.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях ориентироваться в методологических подходах к реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков владения методами и формами реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Задание выполнено правильно, но недостаточно полно. Подготовленный доклад на семинарском занятии частично отражает содержание проблемы, допущены ошибки в трактовке понятий, умение выстраивать дискуссию, оперировать аргументами. Неактивное участие в дискуссиях. Ответы на вопросы преподавателя правильные, но не полные. Конспекты первоисточников не полные. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания о системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения ориентироваться в методологических подходах к реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	В целом успешное, но не систематическое применение владения методами и формами реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень подготовленности к семинарскому занятию, вопросы подготовлены частично, неактивное участие в дискуссиях. Конспект первоисточников составлен. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания о системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Частично освоенное умение ориентироваться в методологических подходах к реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электро-	Фрагментарное применение навыков владения методами и формами научного поиска, навыков самостоятельной реализации системы фундаментальных и	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Отсутствует систематическая подготовка к семинарским занятиям, не участие в дискуссиях. Отсутствие конспекта первоисточников. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

	технических комплексов и систем	прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	
Компетенция, формируемая и оцениваемая на лабораторно-практическом занятии			
ПК-4: Готовность осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области электротехнических комплексов			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания о системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Сформированное умение ориентироваться в методологических подходах к реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Успешное и систематическое применение навыков владения методами реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Задание выполнено полностью и правильно. Подготовленный доклад на семинарском занятии полностью отражает содержание проблемы, грамотное оперирование понятиями, умение выстраивать дискуссию, оперировать аргументами. Ответы на вопросы преподавателя полные и конкретные.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях ориентироваться в методологических подходах к реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков владения методами и формами реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Задание выполнено правильно, но недостаточно полно. Подготовленный доклад на семинарском занятии частично отражает содержание проблемы, допущены ошибки в трактовке понятий, умение выстраивать дискуссию, оперировать аргументами. Неактивное участие в дискуссиях. Ответы на вопросы преподавателя правильные, но не полные. Конспекты первоисточников не полные. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания о системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения ориентироваться в методологических подходах к реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	В целом успешное, но не систематическое применение владения методами и формами реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень подготовленности к семинарскому занятию, вопросы подготовлены частично, неактивное участие в дискуссиях. Конспект первоисточников составлен. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания о системе фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Частично освоенное умение ориентироваться в методологических подходах к реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в области электро-	Фрагментарное применение навыков владения методами и формами научного поиска, навыков самостоятельной реализации системы фундаментальных и прикладных знаний в	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Отсутствует систематическая подготовка к семинарским занятиям, не участие в дискуссиях. Отсутствие конспекта первоисточников. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

	технических комплексов и систем	области электротехнических комплексов и систем	
--	---------------------------------	--	--

3.2 Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических указаниях к выполнению практических/лабораторных/самостоятельных работ:

1. Урванцев В.И. Электрооборудование морских комплексов. Лабораторные работы. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Электрооборудование морских комплексов», для специальности 25.05.07 Эксплуатация электрооборудования судов и средств автоматики.. Мурманск. 2019.
2. Урванцев В.И. Электрооборудование морских комплексов. Расчётно-графическая работа. Методические указания и задания к расчётно – графическим работам по дисциплине «Электрооборудование морских комплексов», для специальности 25.05.07 Эксплуатация электрооборудования судов и средств автоматики. Мурманск. 2019.
3. Урванцев В.И. Электрооборудование морских комплексов. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Электрооборудование морских комплексов», для специальности 25.05.07 Эксплуатация электрооборудования судов и средств автоматики. Мурманск. 2019

Критерии оценки тестирования обучающихся

Компетенция (часть компетенции), оцениваемая с помощью тестового задания			
Уровень сформированности			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания об аналитических методах в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях использования аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков при использовании аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности	90-100 % правильных ответов
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об аналитических методах в профессиональной деятельности, представлении эксперименталь-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях использования аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспери-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков при использовании аналитических методов в профессиональной деятельности,	70-89 % правильных ответов

<p>ных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p>	<p>ментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p>	<p>представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p>	
<p>Общие, но не структурированные знания о об аналитических методах в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p>	<p>В целом успешное, но не систематически осуществляемые умения использования аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков в применении навыков при использовании аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p>	<p>50-69 % правильных ответов</p>
<p>Фрагментарные знания о об аналитических методах в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p>	<p>Частично освоенное умение использования аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p>	<p>Фрагментарное применение навыков в применении навыков при использовании аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p>	<p>49% и меньше правильных ответов</p>

Вопросы к кандидатскому экзамену:

1. Функции, выполняемые общепромышленным и тяговым приводом, и его обобщенные функциональные схемы. Характеристики электромеханического преобразователя энергии и его математическое описание в двигательном и тормозном режимах.
2. Обобщенная электрическая машина как основной компонент электропривода. Электромеханические свойства двигателей постоянного тока, асинхронных, синхронных и шаговых двигателей. Механические устройства. Нагрузка двигателя. Сопряжение двигателя с рабочим механизмом (редукторы, муфты).
3. Математические модели и структурные схемы электромеханических систем с электродвигателями разных типов.
4. Установившиеся режимы работы электропривода. Частотный и спектральный анализ. Учет упругих звеньев и связей. Учет нелинейностей. Построение адекватных моделей с использованием компьютерных технологий.
5. Переходные процессы в электроприводах. Линейные и нелинейные системы, передаточные и переходные функции электропривода. Примеры формирования оптимальных переходных процессов при разгоне и торможении электропривода с учетом процессов в рабочем механизме.
6. Обобщенный алгоритм компьютерного моделирования линейных или нелинейных систем автоматизированного электропривода; представление и обработка результатов моделирования.
7. Регулирование координат электропривода. Характеристика систем электроприводов: управляемый преобразователь-двигатель постоянного тока, преобразователь частоты – асинхронный двигатель, преобразователь частоты – синхронный двигатель, системы с шаговыми двигателями, системы с линейными двигателями и сферы их применения. Основные характеристики приборных систем электроприводов.
8. Следящие электроприводы. Многодвигательные электромеханические системы. Тяговые электроприводы.
9. Выбор типа и мощности электродвигателя, обоснование структуры, типа и мощности преобразователя. Основные этапы эскизного и рабочего проектирования электропривода.
11. Основные функции и структуры автоматического управления электроприводом. Типовые, функциональные схемы и типовые системы, осуществляющие автоматический пуск, стабилизацию скорости, реверс и остановку электродвигателей. Синтез систем с контактными и бесконтактными элементами. Принципы выбора элементной базы.
12. Общие вопросы теории замкнутых систем автоматического управления электроприводом (САУ) при заданном рабочем механизме.
13. Методы анализа и синтеза замкнутых, линейных и нелинейных, непрерывных и дискретных САУ. Применение методов вариационного исчисления и пакетов прикладных программ для ПЭВМ.
14. Системы управления электроприводами постоянного и переменного тока. Типовые структуры систем управления асинхронными и синхронными двигателями. Особенности построения систем управления асинхронными и синхронными двигателями. Особенности построения систем управления электроприводов с тиристорными преобразователями. Системы с машинами двойного питания. Структура управления специальными приводами (тяговые, крановые, муфтовые и т.п.). Управление электроприводами с линейными двигателями.
15. Управление электроприводами при наличии редуктора и упругой связи двигателя с механизмом. Стабилизирующие системы управления электроприводами. Защита от перегрузок и аварийных режимов.
16. Типовые узлы и типовые САУ, поддерживающие постоянство заданных переменных. Типовые узлы и типовые следящие САУ непрерывного и дискретного действия. Оптимальные и инвариантные САУ. Анализ и синтез следящих САУ с учетом стохастических воздействий. Цифровые САУ. Электроприводы в робототехнических комплексах и гибких автоматизированных производствах. Применение микропроцессоров и микроЭВМ для индивидуального и группового управления электроприводами технологических объектов и транспортных средств.

17. Адаптивные системы автоматического управления и принципы их управления. Алгоритмы адаптации в электроприводах.
18. Надежность и техническая диагностика электроприводов.
19. Теория и принципы работы комплексных узлов электрооборудования
20. Научные основы и принципы работы наиболее распространенных комплектных узлов электрооборудования (по отраслям). Преобразователи напряжения, в том числе: генераторы и электромашинные преобразователи, управляемые вентильные преобразователи постоянного и переменного тока в постоянный, инверторы, непосредственные преобразователи частоты переменного тока и др.
21. Основные принципы построения систем и комплектных узлов общепромышленного электрооборудования и электрооборудования подвижных объектов. Контакторно-резисторные и электронные узлы систем управления электрическим подвижным составом и их особенности.
22. Контактные и бесконтактные узлы электродвигателями постоянного и переменного тока, работающие в непрерывных, релейных и импульсных режимах. Особенности проектирования. Элементная база силовых цепей электрооборудования (контакторы, резисторы, силовые полупроводниковые приборы).
23. Классификация источников, приемников и преобразователей электрической энергии. Электрические нагрузки и закономерности изменения их во времени (по отраслям). Использование теории случайных процессов для представления основных параметров нагрузки. Основы теории прогнозирования и динамики потребления электрической энергии. Тяговые подстанции и их принципиальные особенности; типы тяговых подстанций электротранспорта.
24. Принципы расчета электрических сетей и систем электрооборудования. Выбор систем и схем электроснабжения. Современные методы оптимизации систем электроснабжения, критерии оптимизации. Характерные схемы электроснабжения. Выбор напряжения в системах электроснабжения (по отраслям). Сокращение числа трансформации и выбор числа трансформации. Блуждающие токи и коррозия подземных сооружений. Защита от блуждающих токов.
25. Определение токов короткого замыкания и выбор электрических аппаратов защиты. Принципы автоматического повторного включения.
26. Качество электрической энергии. Влияние качества электроэнергии на потребление электроэнергии и на производительность механизмов и агрегатов (по отраслям). Электромагнитная совместимость приемников электрической энергии с питающей сетью.
27. Средства улучшения показателей качества электроэнергии. Компенсация реактивной мощности в электроприводах и системах электроснабжения.
28. Технико-экономические расчеты в системах электроснабжения (по отраслям) и использование для этих целей современных компьютерных технологий. Теория интерполяции и аппроксимации; методы приближения функций в расчетах по электротехническим комплексам и системам.
29. Теория надежности и техническая диагностика в электроснабжении и преобразовании электрической энергии (по отраслям). Теория малых выборок, и ее использование в практике расчетов.
30. Компенсация реактивной мощности. Основные направления развития компенсирующих устройств.

5.Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

Код и наименование компетенции	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции
ПК-2 - владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	<p>Знать: строение и назначение электротехнических систем и комплексов; технические возможности электротехнических систем и комплексов;</p> <p>Уметь: - применять современные инженерные методики расчета элементов и отдельных структур электротехнических систем; - использовать современные методы математического моделирования, а также методы обработки контролируемых параметров;</p> <p>Владеть: - методами сбора информации, ее обработки и анализа (восприятия).</p>	<p>Вопрос: Электрооборудование судна должно сохранять работоспособность при длительных отклонениях частоты и напряжения от номинального значения. Укажите соответствующие нормы на длительно допустимые отклонения напряжения в сети от номинального значения</p> <p>Ответы: 1. -10% : +6% 2. -5% : +5% 3. -2,5% : +2,5% 4. -10% : +10%</p> <p>Вопрос: Какие работы необходимо выполнить при техническом обслуживании силовых трансформаторов?</p> <p>Ответы: Осмотреть магнитопровод, в случае загрязнения протереть ветошью Замерить сопротивление изоляции обмоток Обжать внутренние и наружные соединения Проверить затяжку железа магнитопровода</p> <p>Вопрос: Периодичность работ по ТО СТС и К определена</p> <p>Ответы: В инструкции завода изготовителя В технической документации судоводной компании <i>В Правилах классификации и постройки</i> <i>В Руководстве по техническому надзору за судами в эксплуатации</i> <i>В Правилах классификационных освидетельствований судов</i> <i>В МКУБ</i></p>
ПК-3 - способность адаптировать результаты современных исследований в области электротехнических	<p>иметь представление: - о технических возможностях электротехнических систем и комплексов;</p> <p>знать и уметь использовать: - современные мето-</p>	<p>Вопрос: Как часто требуют производить запуск аварийного генераторного агрегата с обесточиванием главного распределительного щита и приемом нагрузки?</p> <p>Ответы: 1 раз в 6 месяцев 1 раз в год 1 раз в месяц 1 раз в 7 - 10 дней</p>

<p>комплексов и систем для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий</p>	<p>ды математического моделирования, а также методы обработки контролируемых параметров; Владеть навыками навыки: - проектирования и моделирования электротехнических систем и комплексов;</p>	<p>Вопрос: «Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций» рекомендуют периодически производить замену электролита в щелочных аккумуляторах. Как часто необходимо это делать? Ответы: 1 раз в год 1 раз в 6 месяцев 1 раз в месяц 1 раз в 10 дней</p> <p>Вопрос: При какой частоте электрического тока сопротивление тела человека выше? Ответы: 0 Гц (постоянный род тока) 50 Гц 400 Гц</p> <p>Вопрос: Какие датчики температуры используются в судовых энергетических установках? Ответы: Термоэлектрические преобразователи сопротивления Термоэлектрические преобразователи (термопары) <i>Индукционные преобразователи</i></p> <p>Вопрос: В качестве датчиков частоты судовых установок используются Ответы: Тахогенераторы постоянного тока Индукционные преобразователи <i>Термоэлектрические преобразователи</i></p> <p>Вопрос: Что называется защитным занулением? Ответы: Электрическое соединение металлических нетоковедущих частей с заземленной нейтралью Электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей Электрическое соединение металлических токоведущих частей с заземленной нейтралью</p>
		<p>Вопрос: В судовых электроэнергетических установках наряду с защитами от перегрузки, от токов короткого замыкания и др. применяют защиту от обрыва фазы. Ответы: Укажите фидер, где наиболее вероятно применение защиты от Фидер питания с берега Фидер генератора Фидер рулевого электропривода Фидер между главным и аварийным распределительными щитами Фидер брашпиля Фидер пожарного насоса Фидер трансформатора</p> <p>Вопрос: В процессе разряда полностью зараженной аккумуляторной батареи 10 КН 45 батарея разряжаясь</p>

		<p>током 5,5 А и через 5 часов напряжение ее снизилось до конечной допустимой величины. Какое решение должно быть принято? Ответы: Следует заменить батарею Необходимо долить электролит Следует продолжить разряд батареи Следует зарядить батарею Следует сделать перерыв и продолжить разряд батареи</p> <p>Вопрос: Перечислите обязанности ответственного за заведование по ТО СТС и К в соответствии с ПТЭ МС Ответы: Вести журналы учета технического состояния Контролировать объем и качество выполненных работ по ТО Присутствовать при вскрытии и закрытии СТС и К Определять техническое состояние, планировать выполнение ТО <i>Вести регистровые книги</i> <i>Готовить акты дефектации</i> <i>Согласовывать выполнение ТО с инспекцией классификационного общества</i> Принимать непосредственное участие в выполнении ТО</p>
<p>ПК-4 готовность осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области электротехнических комплексов и систем</p>	<p>Знать: - строение и назначение электротехнических систем и комплексов; - технические возможности электротехнических систем и комплексов; Уметь: - применять современные инженерные методики расчета элементов и отдельных структур электротехнических систем; - использовать современные методы математического моделирования, а также методы обработки контролируемых параметров; Владеть: - методами сбора информации, ее обработки и анализа</p>	<p>Вопрос: К аварийному режиму измерительного трансформатора тока приводит Ответы: Размыкание цепи вторичной обмотки трансформатора Короткое замыкание в цепи вторичной обмотки трансформатора Режим холостого хода в первичной цепи трансформатора</p> <p>Вопрос: Приведенные дополнительные параметры технического состояния используются для определения состояния конкретных видов и элементов электрооборудования Ответы: напряжение, плотность и уровень электролита Электрические подвижные контакты Электрические машины (нарушение центровки, неуравновешенность вращающихся частей и др.) Подшипники качения и скольжения Аккумуляторы вибрация Электрические подвижные контакты Электрические машины (нарушение центровки, неуравновешенность вращающихся частей и др.) Подшипники качения и скольжения Аккумуляторы ударные импульсы Электрические подвижные контакты Электрические машины (нарушение центровки, не-</p>

	(восприятия).	<p>уравновешенность вращающихся частей и др.) Подшипники качения и скольжения Аккумуляторы зазоры, провалы, нажатия Электрические подвижные контакты Электрические машины (нарушение центровки, не- уравновешенность вращающихся частей и др.) Подшипники качения и скольжения Аккумуляторы</p> <hr/> <p>Вопрос: Какие основные требования предъявляются к состоянию и хранению специнструмента, приспособлений и запасных частей Ответы: Должны быть исправны Место хранения должно исключить повреждения Место хранения должно быть легкодоступным <i>Место хранения должно закрываться на ключ, дубликат ключа имеется</i> <i>Все должно быть законсервировано</i></p>
--	---------------	---