

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./

«24» 01 2019 г.

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

при изучении дисциплины

Б1.О.28. Гребные электрические установки

Специальность 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и
средств автоматики

Специализация Эксплуатация судового электрооборудования и
средств автоматики

Разработчик: Саватеев Д.А., к.п.н., доцент

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 (базовый)</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Фрагментарные знания о возможных угрозах для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Общие, но не структурированные знания о возможных угрозах для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о возможных угрозах для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Сформированные систематические знания о возможных угрозах для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
	УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Частично освоенное умение создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Сформированное умение создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
	УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему.	Фрагментарное применение навыков оказания первой помощи пострадавшему.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков оказания первой помощи пострадавшему.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков оказания первой помощи пострадавшему.	Успешное и систематическое применение навыков оказания первой помощи пострадавшему.
ПК-3 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автома-	ПК-3.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными	Фрагментарные знания о безопасном техническом использовании систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогатель-	Общие, но не структурированные знания о безопасном техническом использовании систем автоматики и управления главной двигательной установкой и	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о безопасном техническом использовании систем автоматики и управления главной	Сформированные систематические знания о безопасном техническом использовании систем автоматики и управления главной двига-

тики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	ными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	тельной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями
	ПК-3.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями;	Частично освоенное умения безопасного технического обслуживания систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения безопасного технического обслуживания систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях безопасного технического обслуживания систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	Сформированное умение безопасного технического обслуживания систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями
	ПК-3.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	Фрагментарное применение навыков и умений осуществления безопасного диагностирования и ремонта систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	В целом успешное, но не систематическое применение навыков и умений осуществления безопасного диагностирования и ремонта систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы при применении навыков и умений осуществления безопасного диагностирования и ремонта систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	Успешное и систематическое применение навыков и умений осуществления безопасного диагностирования и ремонта систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями
ПК-4. Способен осуществлять без-	ПК-4.1. Умеет осуществлять безопасное тех-	Фрагментарные знания о безопасном	Общие, но не структурированные знания	Сформированные, но содержащие отдель-	Сформированные систематические

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

- 2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:
- комплект заданий для выполнения лабораторных (практических) работ;
 - тестовые задания;
 - типовые задания по вариантам для выполнения контрольной (расчетно-графической) работы;
 - тема курсовой работы;
- 2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), в том числе курсовым работам (проектам) в форме:
- экзамена;
 - зачет с оценкой за курсовую работу.

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Тесты Расчетно-графическая работа Задания контрольной работы	Экзаменационные билеты Курсовая работа (проект)
	УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций		
	УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему		
ПК-3 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-3.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	Тесты Расчетно-графическая работа Задания контрольной работы	Экзаменационные билеты Курсовая работа
	ПК-3.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями		
	ПК-3.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями		
ПК-4. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и	ПК-4.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями	Тесты Расчетно-графическая работа Задания	Экзаменационные билеты Курсовая работа
	ПК-4.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответ-		

средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями	ствии с международными и национальными требованиями	кон- трольной работы	
	ПК-4.3 Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями		

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

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

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:

Компетенции, формируемые и оцениваемые на лабораторных/практических работах			
Уровень сформированности этапа компетенции УК-8			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о создании и поддержании безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
			Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
			Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
Уровень сформированности этапа компетенции ПК-3			Критерии оценивания
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о безопасном техническом использова-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях безопасного технического использования, тех-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков и умений осуществления без-	

нии, техническом обслуживании, диагностировании и ремонте систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	нического обслуживания, диагностирования и ремонта систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	опасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
			Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
Уровень сформированности этапа компетенции ПК-4			Критерии оценивания
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о безопасном техническом использовании, техническом обслуживании, диагностировании и ремонте судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков осуществления безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении осуществления безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
			Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
			Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

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.

Типовой вариант тестового задания:

2. Включение системы генератор-двигатель между главным дизелем и винтом ...

- 1. повышает КПД установки.
- 2. снижает КПД установки.
- 3. может, как снижать, так и повышать КПД установки.
- 4. не влияет на КПД установки.

5. Выберите правильное утверждение.

- 1. Поступь винта всегда меньше шага винта.
- 2. Поступь винта всегда больше шага винта.
- 3. Поступь винта может быть как меньше, так и больше шага винта.
- 4. Поступь винта и шаг винта это одно и то же.

8. Что такое «параль»?

- 1. Режим работы винта с нулевым моментом.
- 2. Режим работы винта с нулевым упором.

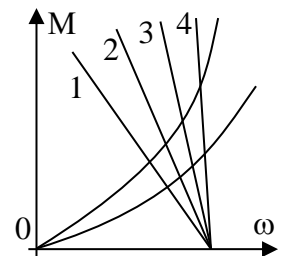
- 3. Режим, заключенный между режимом нулевого упора и режимом нулевого момента.
- 4. Режим, в котором момент и упор равны нулю.

17. В качестве возбудителей главных машин ГЭУ постоянного тока не применяются ...

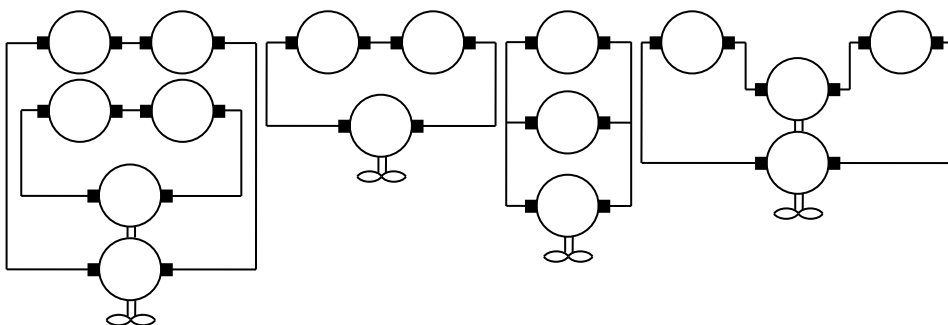
- 1. генераторы постоянного тока.
- 2. полупроводниковые выпрямители.
- 3. аккумуляторные батареи.
- 4. магнитные усилители.

6. При изменении нагрузки на валу гребного электродвигателя, вырабатываемая генератором мощность изменится в наименьшей мере, если механическая характеристика ГЭД будет иметь вид ...

- 1. 1
- 2. 2
- 3. 3
- 4. 4



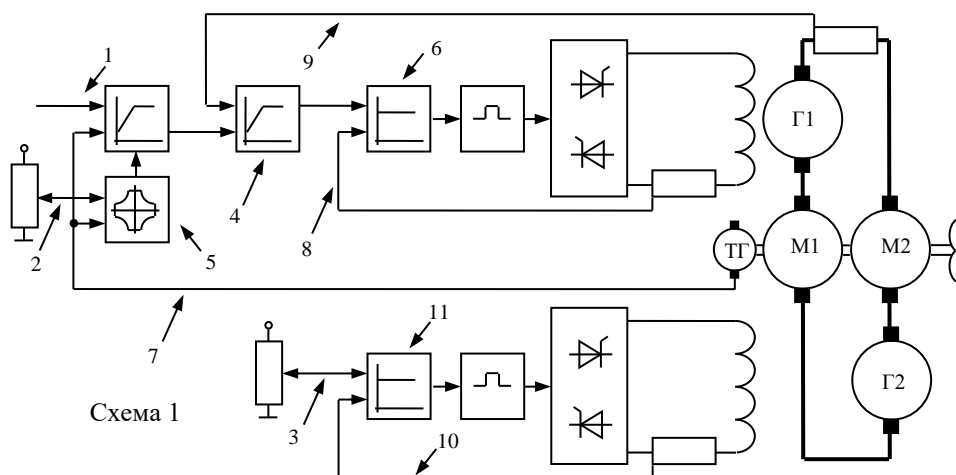
11. При отключении одного из генераторов окажутся перегружены оставшиеся в работе генераторы в схемах ...



- 1. 1 и 2
- 2. 1 и 3
- 3. 2 и 4.
- 4. 1 и 4.

16. На схеме 1 регулятор частоты вращения указан...

- 1. стрелкой 4
- 2. стрелкой 6
- 3. стрелкой 11
- 4. не указан



1. На рисунке 1 изображены характеристики:

- 1. хода в спокойной воде – 4, хода порожнем – 3, буксировочная – 2, швартовная - 1

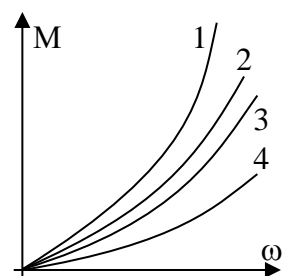


Рис. 1

- 2. хода в спокойной воде – 3, хода порожнем – 2, буксировочная – 4, швартовная - 1
- 3. хода в спокойной воде – 3, хода порожнем – 4, буксировочная – 2, швартовная - 1
- 4. хода в спокойной воде – 2, хода порожнем – 1, буксировочная – 3, швартовная - 4

3. В отношении реверсивной характеристики винта, изображенной на рисунке 2, справедливо следующее утверждение:

- 1. винт работает в режиме движителя на участках 1-2 и 4-5.
- 2. винт работает в режиме движителя на участках 3-4 и 4-5.
- 3. винт работает в режиме движителя на участке 1-2.
- 4. винт работает в режиме движителя на участке 2-4.

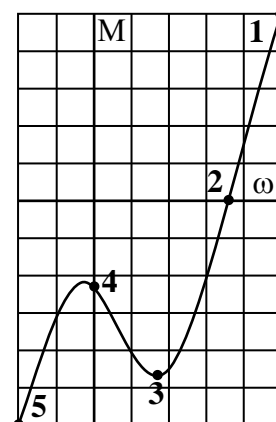


Рис. 2

2. При переходе ГЭД в режим рекуперации энергии в ГЭУ с трехфазным возбудителем генератор (схема 1) ...

- 1. обмотка отрицательной обратной связи становится подмагничивающей, в результате чего напряжение генератора растет с ростом тока рекуперации.
- 2. обмотка отрицательной обратной связи становится размагничивающей, в результате чего напряжение генератора растет с ростом тока рекуперации.
- 3. обмотка отрицательной обратной связи становится подмагничивающей, в результате чего напряжение генератора падает с ростом тока рекуперации.
- 4. обмотка отрицательной обратной связи становится размагничивающей, в результате чего напряжение генератора падает с ростом тока рекуперации.

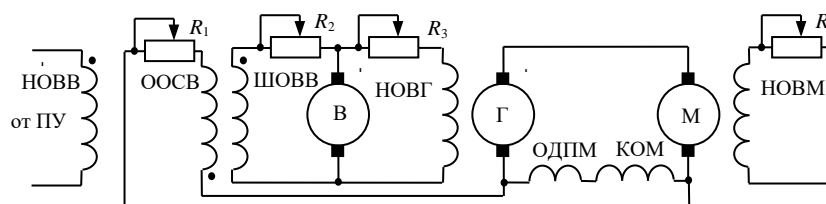


Схема 1

17. При реверсе ГЭД переменного тока динамическое торможение применяется ...

- 1. для ускоренной остановки винта.
- 2. для снижения динамических нагрузок на кормовую часть судна.
- 3. для уменьшения тока якоря.
- 4. как вспомогательная мера, дополняющая действие механического тормоза.

Критерии оценки тестирования обучающихся

Компетенция (часть компетенции), оцениваемая с помощью тестового задания			
Уровень сформированности			Критерии оценивания (пример)
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования	Сформированное умение безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования	Успешное и систематическое применение навыков безопасного обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования	90-100 % правильных ответов
Сформированные, но	В целом успешные, но	В целом успешные, но	70-89 % правильных

содержащие отдельные пробелы знания безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования	содержащие отдельные пробелы безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования	содержащее отдельные пробелы применение навыков безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования	ответов
Общие, но не структурированные знания безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое безопасное техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования	В целом успешное, но не систематическое применение навыков безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования	50-69 % правильных ответов
Фрагментарные знания безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования	Частично освоенное умение безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования	Фрагментарное применение навыков безопасного технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования	49% и меньше правильных ответов

3.3 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях:

Типовой вариант контрольного задания.

Компетенция (часть компетенции), формируемая и оцениваемая с помощью расчетно-графической работы (РГР)			
Уровень сформированности			Критерии оценивания (пример)
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания для применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности	Сформированное умение для применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности ...	РГР выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания для применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности	РГР выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания для	В целом успешно, но не систематически осу-	В целом успешное, но не систематическое	В РГР допущено более одной грубой ошибки

применения естественных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности	используемые умения применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности	применение навыков применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности	или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	РГР не выполнена.

4.3 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом

Для дисциплин, заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовый вариант экзаменационного билета :

Примерные вопросы к экзаменам

1. Основные качества ГЭУ: особенности, достоинства, недостатки. Классификация ГЭУ.
2. Сопротивление движению судна. Составляющие сопротивления. Расчет сил сопротивления воды движению судна.
3. Судовые двигатели. Элементы и характеристики гребного винта.
4. Взаимодействие винта и корпуса судна. Винтовые характеристики.
5. Механические характеристики винта. Рабочие характеристики. Реверсивные характеристики.
6. Первичные тепловые двигатели ГЭУ. Классификация и эксплуатационные параметры. Характеристики тепловых двигателей.
7. ГЭУ постоянного тока. Структура ГЭУ, основные схемы главного тока.
8. Последовательное соединение машин в ГЭУ постоянного тока. Режимы экономического хода и аварийные режимы. Мощность, частота вращения, момент и магнитный поток при неполном числе машин.
9. Параллельное соединение машин в ГЭУ постоянного тока. Режимы экономического хода и аварийные режимы. Мощность, частота вращения, момент и магнитный поток при неполном числе машин.
10. Системы возбуждения ГЭУ постоянного тока.
11. ГЭУ постоянного тока с тиристорными возбудителями главных машин. Режим неизменного тока и режим Г-Д. Принципы получения требуемых характеристик ГЭД.
12. Система Г-Д с трехфазным возбудителем. Принципы получения требуемых характеристик ГЭД.
13. Защита ГЭУ постоянного тока. Назначение, техническая реализация.
14. Переходные процессы в ГЭУ постоянного тока. Пуск ГЭД в ГЭУ с трехфазным генератором и в ГЭУ с тиристорными возбудителями главных машин.
15. Переходные процессы в ГЭУ постоянного тока. в ГЭУ с трехфазным генератором и в ГЭУ с тиристорными возбудителями главных машин.
16. ГЭУ переменного тока. Общая характеристика. Схемы цепей главного тока. Гребные электродвигатели. Частичные режимы работы ГЭУ.
17. Регулирование частоты вращения ГЭД в однофазной ТЭГУ переменного тока. Законы регулирования частоты и действующего значения напряжения синхронных генераторов.
18. Защита ГЭУ переменного тока. Назначение, техническая реализация.
19. Переходные процессы в ГЭУ переменного тока. Пуск синхронного ГЭД. Последовательность операций с обоснованием необходимости каждой.
20. Переходные процессы в ГЭУ переменного тока. Реверс синхронного ГЭД. Последовательность операций с обоснованием необходимости каждой.

Билет содержит вопросы по основным модулям для оценки компетенций:

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

ПК-3 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями.

ПК-4 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями

Пример формирования билета.

1. Переходные процессы в ГЭУ переменного тока. Реверс синхронного ГЭД с ВФШ. Последовательность операций с обоснованием необходимости каждой.
2. Взаимодействие винта и корпуса судна. Винтовые характеристики винтов фиксированного и регулируемого шага.

Ответы на экзаменационные вопросы оцениваются по критериям и шкале, представленным в таблице:

Оценка	Баллы	Критерии оценки ответа на экзамене (пример)
Отлично	91 - 100 баллов - оценка «5»,	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
Хорошо	81-90 баллов - оценка «4»,	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
Удовлетворительно	61- 80 баллов - оценка «3»,	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
Неудовлетворительно	60 и менее баллов - оценка «2»	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» – 20 баллов, «4» – 15 баллов, «3» – 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля:

Уровень сформированности компетенций ... (части компетенций...)	Итоговая оценка по дисциплине	Суммарные баллы по дисциплине, в том числе	Критерии оценивания (пример)
Высокий	Отлично	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Продвинутый	Хорошо	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Пороговый (базовый)	Удовлетворительно	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Ниже порогового	Неудовлетворительно	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

4.4. Критерии и шкала оценивания результатов курсового проектирования/выполнения курсовой работы

Курсовая работа – предусмотренная учебным планом письменная работа обучающегося на определенную тему, помогающая углубить и закрепить полученные знания по дисциплине, приобрести навыки в рамках формируемых компетенций...

Аттестация обучающегося проводится на основании текста курсовой работы (проекта) и защиты курсовой работы (проекта). Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических указаниях к выполнению курсовой работы (проекта):

В ФОС включены темы курсовых работ (проектов):

1. Расчет гребной электрической установки постоянного тока.

Компетенция (часть компетенции), формируемая и оцениваемая с помощью курсовой работы			
Уровень сформированности			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания, аналитические методы при расчете узлов электронных устройств. Имеет знания по безопасному техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту в соответствии с международными и национальными требованиями. Имеет знания о причинах отказов элементов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики.	Сформированное умение по расчету узлов электронной техники, безопасному техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту в соответствии с международными и национальными требованиями. Имеет знания о причинах отказов элементов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики	Успешное и систематическое применение навыков безопасному техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту в соответствии с международными и национальными требованиями. Умеет устранять отказы элементов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики	91 - 100
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов при расчете узлов электронных устройств. Имеет знания по безопасному техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту в соответствии с международными и национальными требованиями. Имеет знания о причинах отказов элементов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях по безопасному техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту в соответствии с международными и национальными требованиями. Имеет пробелы умений устранения отказов элементов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков по безопасному техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту в соответствии с международными и национальными требованиями.	81-90
Общие, но не структурированные знания методов при расчете узлов электронных устройств, причинах отказов элементов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения безопасного технического обслуживания, диагностирования, ремонта, умений устранения отказов элементов судового и берегового электрооборудования и	В целом успешное, но не систематическое применение навыков безопасного технического обслуживания, диагностирования, ремонта, умений устранения отказов элементов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики	70- 80

	средств автоматике		
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	69 и менее

Уровень сформированности компетенций (части компетенций...)	Оценка	Баллы по дисциплине	Критерии оценивания (пример)
Высокий	Отлично	91 - 100	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление работы полностью отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
Продвину- тый	Хорошо	81-90	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление работы отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.п. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.
Пороговый (базовый)	Удовлетворительно	70- 80	Содержание работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора информационных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении работы. Оформление работы соответствует требованиям. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.
Ниже порогового	Неудовлетворительно	69 и менее	Содержание работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала.

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 (пример)
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>ГЭУ постоянного тока состоит из нескольких генераторов, соединенных параллельно, и одного ГЭД. В режиме экономического хода при работе одного из генераторов судно развивает ход 7,5 узлов, при этом генератор загружен по мощности на 57,8%, момент, развиваемый на гребном валу, равен 43,5 кНм, частота вращения ГЭД при номинальном магнитном потоке составляет 63, 6 об/мин. Определить номинальную мощность ГЭУ, полное число генераторов, номинальную частоту вращения ГЭД и полную скорость хода судна. Зависимость скорости хода судна от частоты вращения винта принять линейной, потерями и падением напряжения в якоре ГЭД пренебречь.</p>
	<p>УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>ГЭУ состоит из 4 однотипных генераторов постоянного тока (рис. 3), соединенных последовательно, и двухъякорного ГЭД мощностью 2400 кВт и номинальным током 2000А. При полной скорости хода судна, равной 15 узлам, частота вращения винта равна 100 об/мин. В одном из режимов два генератора, имеющих каждый номинальное напряжение, включены на оба якоря двигателя. Определить скорость хода судна в этом режиме при сохранении магнитного потока двигателя номинальным. Какова будет мощность, развиваемая каждым генератором, и каковы значения тока двигателя и момента на гребном валу?</p>
	<p>УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему</p>	<p>ГЭУ состоит из 3 генераторов постоянного тока одинаковой мощности, соединенных параллельно, и гребного электродвигателя. В режиме экономического хода работает два генератора; частота вращения гребного винта при этом равна 122 об/мин; момент, развиваемый двигателем, 64 кНм. Определить номинальную мощность каждого генератора, а также мощность каждого генератора и скорость хода судна в режиме экономического хода, если скорость полного хода судна равна 15 узлам. Магнитный поток ГЭД во всех режимах остается номинальным, потери и падение напряжения в якоре ГЭД не учитывать, зависимость между скоростью хода судна и частотой вращения винта считать линейной.</p>
<p>ПК-3 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управ-</p>	<p>ПК-3.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ГЭУ постоянного тока состоит из 3 однотипных генераторов и 2 однотипных ГЭД, включенных последовательно (рис. 5). Номинальное напряжение каждого генератора равно 500 В, номинальная мощность 500кВт, номинальный ток 1000 А. В одном из режимов один генератор отключен, остальные 2 генератора, имеющие номинальное напряжение на зажимах, подключены к двигателям, один из которых работает с магнитным потоком, равным 90% от номинального, а второй – с потоком, равным 110% от номинального. Определить ток, протекающий в контуре, мощность, мо-</p>

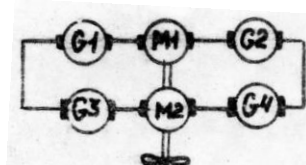
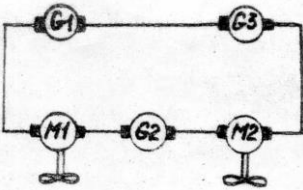
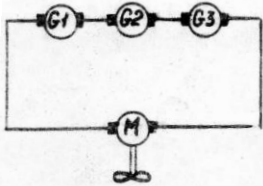


Рис. 3

<p>ления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями</p>		<p>мент и частоту вращения каждого ГЭД, если номинальная частота вращения каждого из них равна 150 об/мин. за базисное напряжение ГЭД рекомендуется взять полусумму номинальных напряжений генераторов. Потерями и падениями напряжения в якорях главных машин пренебречь.</p>  <p style="text-align: center;">Рис. 5</p>
	<p>ПК-3.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>Двухконтурная ГЭУ постоянного тока состоит из 6 одинаковых генераторов с номинальным напряжением 400 В каждый, и двухъякорного ГЭД (рис. 6). В режиме экономического хода генераторы 1, 2, 3 включены на якорь М1 ГЭД; ток и магнитный поток якоря М1 имеют номинальное значение, напряжения генераторов одинаковые. Определить, на сколько вольт может быть повышено напряжение в этом контуре, если в работу будет дополнительно включен генератор 5 второго контура с номинальным током и напряжением. Каков должен быть магнитный поток второго якоря ГЭД по сравнению с номинальным? Потерями и падением напряжения в якорях главных машин пренебречь.</p>  <p style="text-align: center;">Рис. 6</p>
	<p>ПК-3.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>Двухконтурная ГЭУ постоянного тока состоит из 6 однотипных генераторов с номинальным напряжением 400 В каждый, и двухъякорного ГЭД (рис. 6). В режиме экономического хода работают генераторы 1, 2, 3, 4, 6, при этом магнитный поток якоря М1 равен номинальному, а магнитный поток якоря М2 ослаблен; генераторы 4 и 6 полностью используются по мощности. Определить, на сколько вольт должно быть снижено напряжение генераторов 1, 2, 3 во избежание перегрузки их по току, если генераторы 4 и 6 внезапно остановятся. Потерями и падением напряжения в якорях главных машин пренебречь.</p>
<p>ПК-4 Способен осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ПК-4.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ГЭУ постоянного тока состоит из двух однотипных генераторов постоянного тока и одного ГЭД, соединенных последовательно. Номинальное напряжение каждого генератора 500 В, номинальный ток 1000 А, при этом судно развивает ход 12,5 узлов. В аварийном режиме генераторы недо возбуждены и судно развивает ход 11 узлов при частоте вращения гребного винта 110 об/мин и номинальном магнитном потоке двигателя. Определить ток и напряжение генераторов в аварийном режиме. До какой величины необходимо ослабить магнитный поток ГЭД, чтобы ток в контуре стал номинальным? Каковы при этом будут частота вращения винта, мощность и момент, развиваемые на гребном валу? Зависимость скорости хода от частоты вращения винта считать линейной, потерями и падением напряжения в якорях главных машин пренебречь.</p>
<p>Способен осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ПК-4.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ГЭУ, работающая в режиме неизменного тока, состоит из трех однотипных генераторов и двух однотипных двигателей (рис. 4). При полном ходе судна каждый генератор развивает напряжение 400 В, ток в контуре во всех режимах</p>

<p>нальными требованиями</p>	<p>трооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>равен 1000 А, частота вращения ГЭД равна 100 об/мин при скорости хода судна 15 узлов. В одном из режимов работают все генераторы, магнитные потоки обоих ГЭД ослаблены на 50%. Определить частоты вращения винтов, скорость хода судна, напряжение и мощность каждого генератора при ослабленных магнитных потоках ГЭД. Какую мощность может развить каждый из генераторов 1 и 2, если при этом исчезнет возбуждение генератора 3, и каковы будут в этом случае частоты вращения винтов и скорость хода судна? Потерями и падением напряжения в якорях главных машин пренебречь, зависимость скорости хода судна от частоты вращения винта считать линейной.</p>  <p style="text-align: center;">Рис. 4</p>
	<p>ПК-4.3 Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ГЭУ, работающая в режиме неизменного тока, состоит из трех однотипных генераторов и двух однотипных ГЭД; в контур главного тока включен электродвигатель подруливающего устройства М3 (рис. 7). Номинальное напряжение каждого генератора 400 В, номинальный ток 1000 А, номинальные частоты вращения обоих ГЭД – 100 об/мин, номинальные мощность и частота вращения двигателя подруливающего устройства 200 кВт, 200 об/мин.</p> <p>В одном из режимов работают все двигатели контура, при этом двигатель М1 вращается с магнитным потоком, равным 0,25 от номинального, двигатель М3 развивает 160 об/мин, ток в контуре равен номинальному, а напряжение составляет 342В. Найти частоты вращения двигателей М1 и М2, относительные значения магнитных потоков двигателей М2 и М3, мощности, развиваемые каждым двигателем в указанном режиме. Каким будет напряжение в контуре при заклинивании гребного винта двигателя М1? Зависимость момента сопротивления от частоты вращения ГЭД и двигателя подруливающего устройства считать квадратичной, потерями и падением напряжения в якорях главных машин пренебречь.</p>  <p style="text-align: center;">Рис. 7.</p>

Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы)	Критерии оценки (пример)
5 «отлично»	90-100 % правильных ответов
4 «хорошо»	70-89 % правильных ответов
3 «удовлетворительно»	50-69 % правильных ответов
2 «неудовлетворительно»	49% и меньше правильных ответов

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	Характеристика уровня
<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму. ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено полностью.</p>
<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 70-89 %.</p>
<p>Пороговый (базовый) (удовлетворительно)</p>	<p>Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 50-69 %.</p>
<p>Ниже порогового (неудовлетворительно)</p>	<p>Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено.</p>