Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.О.Д30 Гребные электрические установки

Профиль	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Институт	Пермский филиал
	Отделение высшего образования
Специальность	26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		10	11
Лекции	44 Часы	26	18
СРС	41 Часы	16	25
Лабораторные работы	31 Часы	13	18
Практические занятия	44 Часы	26	18
Контактная самостоятельная работа	2 Часы		2
Экзамен	54 Часы	27	27
Курсовой проект	0 Часы		

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.О.30	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	6

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Лабораторные работы	Практические занятия	Контактная самостоятельная работа	Экзамен	Курсовой проект	Всего
1	Раздел 1 Введение.								
1,1	Тема 1.1 Назначение курса и его связь со смежными дисциплинами. Структура курса. Краткая история развития ГЭУ.	1 Часы	0,5 Часы						1,5 Часы
2	Раздел 2 Общие сведения о ГЭУ, техническое использование, обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.								
2,1	Тема 2.1 Характерные особенности ГЭУ, их достоинства и недостатки.	1 Часы	1 Часы						2 Часы
2,2	Тема 2.2 Основные требования предъявляемые к ГЭУ. Требования к Г.Г.и ГЭД. Общие требования к системам возбуждения и автоматизированного управления.	1 Часы	1 Часы						2 Часы
2,3	Тема 2.3 Классификация ГЭУ по типу первичных двигателей и по роду типа. Краткий анализ достоинств, недостатков и особенностей различных ГЭУ.	1 Часы	1 Часы						2 Часы
3	Раздел 3 ГЭУ постоянного тока.			6 Часы	13 Часы				19 Часы
3,1	Тема 3.1 Общие сведения. Характерные особенности ГЭУ постоянного тока. Последовательное и параллельное соединение главных машин.	1 Часы	0,5 Часы						1,5 Часы
3,2	Тема 3.2 Г.Г. и ГЭД постоянного тока и их характерные особенности. Типы Г.Г. и ГЭД и особенности их конструкции. Особенности совместной работы ГЭД постоянного тока.	1 Часы	1 Часы						2 Часы
3,3	Тема 3.3 Системы возбуждения ГЭУ постоянного тока: электромашинные, статические, комбинированные.	1 Часы	1 Часы						2 Часы
3,4	Тема 3.4 Общие принципы управления ГЭУ постоянного тока. Принципы системы ручного управления ГЭУ постоянного тока. Стабилизация тока, момента и мощности.	1 Часы	1 Часы						2 Часы
3,5	Тема 3.5 Автоматическое управление ГЭУ постоянного тока. Общие требования, объем автоматизации, элементная база. Выбор управляющих устройств.	2 Часы	1 Часы						3 Часы
3,6	Тема 3.6 Главные распределительные устройства ГЭУ постоянного тока. Системы защиты ГЭУ постоянного тока. Блокировки и сигнализация ГЭУ постоянного тока.	2 Часы	1 Часы						3 Часы
4	Раздел 4 ГЭУ переменного тока, наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систеи а так же систем управления.			7 Часы	13 Часы				20 Часы
4,1	Тема 4.1 Общие сведения о ГЭУ переменного тока. Характерные особенности ГЭУ переменного тока. Типы и структурные схемы переменного тока.	2 Часы	1 Часы						3 Часы
4,2	Тема 4.2 Типы ГЭД переменного тока. Характерные особенности ГЭД переменного тока. ГЭД ассинхронного и синхронного типа. Регулирование частоты вращения.	3 Часы	2 Часы						5 Часы
4,3	Тема 4.3 Главные генераторы и системы возбуждения ГЭУ переменного тока. Основные требования предъявляемые к главным генераторам, ГЭУ переменного тока. Типы главных генераторов и их конструктивные особенности. Возбудители и системы возбуждения главных синхронных генераторов в ГЭУ переменного тока.	3 Часы	2 Часы						5 Часы
4,4	Тема 4.4 Внешние характеристики и параллельная работа Г.Г. в ГЭУ переменного тока. Синхронизация Г.Г. в ГЭУ переменного тока. Параллельная работа главных генераторов в ГЭУ.	3 Часы	1 Часы						4 Часы
4,5	Тема 4.5 Пусковые и реверсивные диаграммы в ГЭД переменного тока. Переходные процессы в ГЭУ переменного тока при пуске ГЭД. Переходные процессы при реверсе ГЭД.	3 Часы	1 Часы						4 Часы

5	Раздел 5 ГЭУ двойного рода тока, техническое использование, обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и стедств автоматики на напряжении свыше 1000В.			12 Часы	12 Часы	1 Часы			25 Часы
5,1	Тема 5.1 Принцип построения двойного рода тока.Режим работы Г.Г. и ГЭД с неуправляемыми и управляемыми выпрямителями.	2 Часы	2 Часы						4 Часы
5,2	Тема 5.2 Схемы и характеристики преобразовательных устройств. Проблемы искажения кривых напряжения и тока генераторов и пульсации выпрямленного напряжения ГЭД постоянного тока.	2 Часы	2 Часы						4 Часы
5,3	Тема 5.3 Системы возбуждения, защиты, контролля и управления.	2 Часы	2 Часы						4 Часы
5,4	Тема 5.4 ГЭУ с единой электроэнергетической установкой. Экономическая и техническая целесообразность таких систем.	2 Часы	3 Часы						5 Часы
5,5	Тема 5.5 Основные направления автоматизации режимов работы. Опыт эксплуатации и проблемы повышения качества САУ.	2 Часы	2 Часы						4 Часы
6	Раздел 6 Перспективные системы ГЭУ.			6 Часы	6 Часы				12 Часы
6,1	Тема 6.1 ГЭУ переменного тока со статическими преобразователями частоты. А.В.К схемные решения и особенности автоматизации ГЭУ этого рода. Единые электроэнергетические системы.	2 Часы	3 Часы						5 Часы
6,2	Тема 6.2 ГЭУ со статическими источниками энергии. Основные параметры и характеристики статических источников электроэнергии. Принцип устройства и классификация электрохимических и термоэлектрических генераторов.	2 Часы	3 Часы						5 Часы
7	Раздел 7 Эксплуатация ГЭУ, техническое использование, обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и стедств автоматики на напряжении свыше 1000В.					1 Часы			1 Часы
7,1	Тема 7.1 Основные задачи эксплуатации. Наблюдение за работой ГЭУ при несении вахты. Настройка и регулирование отдельных элементов ГЭУ.	1 Часы	2 Часы						3 Часы
7,2	Тема 7.2 Организация ремонтных и монтажных работ. Вопросы техники безопасности.	2 Часы	3 Часы						5 Часы
7,3	Тема 7.3 Анализ аварий и аварийных ситуаций ГЭУ. Аварии и аварийные ситуации по причинам несовершенства схем ГЭУ. Аварии по причинам недостатков главных машин ГЭУ. Аварии из-за недостатков технической эксплуатации. Мероприятия по предепреждению аварий.	1 Часы	3 Часы						4 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции					
1	Раздел 1 Введение.						
1,1	Тема 1.1 Назначение курса и его связь со смежными дисциплинами. Структура курса. Краткая история развития ГЭУ.	УК-8(ИДК: УК-8.3.1;УК-8.3.3;)					
2	Раздел 2 Общие сведения о ГЭУ, техническое использование, обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.						
2,1	Тема 2.1 Характерные особенности ГЭУ, их достоинства и недостатки.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;)	УК-8(ИДК: УК-8.3.1;УК-8.3.2;)				
2,2	Тема 2.2 Основные требования предъявляемые к ГЭУ. Требования к Г.Г.и ГЭД. Общие требования к системам возбуждения и автоматизированного управления.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.2;ПК-3.3.3;)					
2,3	Тема 2.3 Классификация ГЭУ по типу первичных двигателей и по роду типа. Краткий анализ достоинств, недостатков и особенностей различных ГЭУ.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;)					
3	Раздел 3 ГЭУ постоянного тока.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.В.1;ПК-3.В.2;ПК-3.В.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.В.1;ПК-4.В.2;ПК-4.В.3;)	УК-8(ИДК: УК-8.В.1;УК-8.В.2;УК-8.В.3;)			
3,1	Тема 3.1 Общие сведения. Характерные особенности ГЭУ постоянного тока. Последовательное и параллельное соединение главных машин.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.3;)					
3,2	Тема 3.2 Г.Г. и ГЭД постоянного тока и их характерные особенности. Типы Г.Г. и ГЭД и особенности их конструкции. Особенности совместной работы ГЭД постоянного тока.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.2;ПК-3.3.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.3.1;ПК-4.3.2;ПК-4.3.3;)				
3,3	Тема 3.3 Системы возбуждения ГЭУ постоянного тока: электромашинные, статические, комбинированные.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.3;)					
3,4	Тема 3.4 Общие принципы управления ГЭУ постоянного тока. Принципы системы ручного управления ГЭУ постоянного тока. Стабилизация тока, момента и мощности.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.3.1;ПК-4.3.2;ПК-4.3.3;)				
3,5	Тема 3.5 Автоматическое управление ГЭУ постоянного тока. Общие требования, объем автоматизации, элементная база. Выбор управляющих устройств.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.2;ПК-3.3.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.3.1;ПК-4.3.2;ПК-4.3.3;)				
3,6	Тема 3.6 Главные распределительные устройства ГЭУ постоянного тока. Системы защиты ГЭУ постоянного тока. Блокировки и сигнализация ГЭУ постоянного тока.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.2;ПК-3.3.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.3.1;ПК-4.3.2;ПК-4.3.3;)				
4	Раздел 4 ГЭУ переменного тока, наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систеи а так же систем управления.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.В.1;ПК-3.В.2;ПК-3.В.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.В.1;ПК-4.В.2;ПК-4.В.3;)				
4,1	Тема 4.1 Общие сведения о ГЭУ переменного тока. Характерные особенности ГЭУ переменного тока. Типы и структурные схемы переменного тока.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.3;)					
4,2	Тема 4.2 Типы ГЭД переменного тока. Характерные особенности ГЭД переменного тока. ГЭД ассинхронного и синхронного типа. Регулирование частоты вращения.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.2;ПК-3.3.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.3.1;ПК-4.3.2;ПК-4.3.3;)				

4,3	Тема 4.3 Главные генераторы и системы возбуждения ГЭУ переменного тока. Основные требования предъявляемые к главным генераторам, ГЭУ переменного тока. Типы главных генераторов и их конструктивные особенности. Возбудители и системы возбуждения главных синхронных генераторов в ГЭУ переменного тока.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.2;ПК-3.3.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.3.1;ПК-4.3.2;ПК-4.3.3;)				
4,4	Тема 4.4 Внешние характеристики и параллельная работа Г.Г. в ГЭУ переменного тока. Синхронизация Г.Г. в ГЭУ переменного тока. Параллельная работа главных генераторов в ГЭУ.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.3.1;ПК-4.3.3;)				
4,5	Тема 4.5 Пусковые и реверсивные диаграммы в ГЭД переменного тока. Переходные процессы в ГЭУ переменного тока при пуске ГЭД. Переходные процессы при реверсе ГЭД.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.3.1;ПК-4.3.3;)				
5	Раздел 5 ГЭУ двойного рода тока, техническое использование, обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и стедств автоматики на напряжении свыше 1000В.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.В.1;ПК-3.В.2;ПК-3.В.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.В.1;ПК-4.В.2;ПК-4.В.3;)				
5,1	Тема 5.1 Принцип построения двойного рода тока.Режим работы Г.Г. и ГЭД с неуправляемыми и управляемыми выпрямителями.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.3;)					
5,2	Тема 5.2 Схемы и характеристики преобразовательных устройств. Проблемы искажения кривых напряжения и тока генераторов и пульсации выпрямленного напряжения ГЭД постоянного тока.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.3.1;ПК-4.3.2;ПК-4.3.3;)				
5,3	Тема 5.3 Системы возбуждения, защиты, контролля и управления.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.2;ПК-3.3.3;)					
5,4	Тема 5.4 ГЭУ с единой электроэнергетической установкой. Экономическая и техническая целесообразность таких систем.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.2;ПК-3.3.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.3.1;ПК-4.3.2;ПК-4.3.3;)				
5,5	Тема 5.5 Основные направления автоматизации режимов работы. Опыт эксплуатации и проблемы повышения качества САУ.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.3;)					
6	Раздел 6 Перспективные системы ГЭУ.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.В.1;ПК-3.В.2;ПК-3.В.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.В.1;ПК-4.В.2;ПК-4.В.3;)				
6,1	Тема 6.1 ГЭУ переменного тока со статическими преобразователями частоты. А.В.К схемные решения и особенности автоматизации ГЭУ этого рода. Единые электроэнергетические системы.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.2;ПК-3.3.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.3.1;ПК-4.3.2;ПК-4.3.3;)				
6,2	Тема 6.2 ГЭУ со статическими источниками энергии. Основные параметры и характеристики статических источников электроэнергии. Принцип устройства и классификация электрохимических и термоэлектрических генераторов.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.3.1;ПК-4.3.3;)				
7	Раздел 7 Эксплуатация ГЭУ, техническое использование, обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и стедств автоматики на напряжении свыше 1000В.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.2;ПК-3.3.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.3.1;ПК-4.3.2;ПК-4.3.3;)				
7,1	Тема 7.1 Основные задачи эксплуатации. Наблюдение за работой ГЭУ при несении вахты. Настройка и регулирование отдельных элементов ГЭУ.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.2;ПК-3.3.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.3.2;ПК-4.3.3;)				
7,2	Тема 7.2 Организация ремонтных и монтажных работ. Вопросы техники безопасности.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;ПК-3.3.2;ПК-3.3.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.3.1;ПК-4.3.2;ПК-4.3.3;)				
7,3	Тема 7.3 Анализ аварий и аварийных ситуаций ГЭУ. Аварии и аварийные ситуации по причинам несовершенства схем ГЭУ. Аварии по причинам недостатков главных машин ГЭУ. Аварии из-за недостатков технической эксплуатации. Мероприятия по предепреждению аварий.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.2;ПК-3.3.3;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.3.2;ПК-4.3.3;)				

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения О

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	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.З.1 Принципиальные схемы систем автоматики и главных цепей ГЭУ	ПК-3.У.1 Выполнять безопасное техническое обслуживание	ПК-3.В.1 Навыками по чтению схем
2	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.З.2 Мероприятия по ТО ГЭУ	ПК-3.У.2 Выполнять различные виды ТО ГЭУ	ПК-3.В.2 Навыками по восстановлению работоспособности оборудования и автоматики ГЭУ
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.З.3 Технологию ремонта ГЭУ	ПК-3.У.3 Применять комплекты технических средств, СИЗ и измерительных приборов	ПК-3.В.3 Навыками использования инструментов и приспособлений

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	ПК-4.З.1 Принципиальные схемы систем электроснабжения и главных цепей ГЭУ выше 1000 В	ПК-4.У.1 Проводить мероприятия по ТО для оборудования напряжением выше 1000 В	ПК-4.В.1 Навыками чтения схем напряжением выше 1000 В
5	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	ПК-4.З.2 Мероприятия по ТО и диагностике ГЭУ выше 1000 В	ПК-4.У.2 Работать с оборудованием класса выше 1000 В	ПК-4.В.2 Методиками проверки и диагностирования ГЭУ выше 1000 В
6	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	ПК-4.З.3 Особенности ремонта высоковольтного оборудования	ПК-4.У.3 Выполнять разборку и сборку оборудования напряжением выше 1000 В	ПК-4.В.3 Навыками применения высоковольтного измерительного оборудования
7	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8З.1 Правила безопасной эксплуатации ГЭУ, аварийные и частичные режимы ее работы	УК-8У.1 Предотвращать отказы и связанные с ними аварии. эксплуатировать ГЭУ в частичных режимах	УК-8В.1 Навыками по диагностированию ГЭУ, осуществлению операций в рамках ТО
8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8З.2 Наиболее часто встречающиеся отказы ГЭУ, причины их возникновения	УК-8У.2 Отыскивать неисправности, осуществлять текущий ремонт ГЭУ	УК-8В.2 Оборудованием, инструментом и приспособлениями для выполнения ремонта ГЭУ в условиях автономного хода судна
9	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8З.3 Правила безопасной жизнедеятельности судового экипажа	УК-8У.3 Устранять последствия аварий, выполнять ремонт ГЭУ и ее отдельных элементов	УК-8В.3 Навыками ведения ремонтной документации на судне

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1		A-III/6-1. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации	A-III/6-1.4. Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1 000 вольт
2		A-III/6-2. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации	A-III/6-2.2. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стол рабочий (14 ед.); стул (28 ед.) (565) Стол рабочий (15 ед.); стул (32 ед.); Стол аудиторный (1 ед.) (567))	565
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	565

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0
2	Иванов, С.К.;Проектирование автоматизированных гребных электрических установок;учебно-метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.18.04.07, 18.04.05;Иванов, С.К.Попов, С.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 017	Текст	99

3	Иванов, С.К.;Проектирование автоматизированных гребных электрических установок;учебно-метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.18.04.07, 18.04.05;Иванов, С.К.Попов, С.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 017	Электронный ресурс	0
4	Хватов, О.С.;Автоматизированные гребные электрические установки;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.260507;Иванов, С.К.Хватов, О.С.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 017	Электронный ресурс	0
5	Савенко. А.Е.;Гребные электрические установки;учебное пособие;Савенко. А.Е.-Керчь,<null>; URL: https://reader.lanbook.com/book/140631#1 (дата обращения: 29.09.2022) ;<null>	2 017	Электронный ресурс	0

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.
Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.

6.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

6.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

7. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

№ п/п	Индикатор достижения компетенций	Сфера компетентности (МК ПДНВ)	Контролируемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
				Вид контроля	Форма контроля		2	3	4	5
							не зачтено	зачтено		
1	ПК-3.З.1,ПК-3.У.1,ПК-3.В.1,ПК-3.З.2,ПК-3.У.2,ПК-3.В.2,ПК-3.З.3,ПК-3.У.3,ПК-3.В.3,УК-8З.1,УК-8У.1,УК-8В.1,УК-8З.2,УК-8У.2,УК-8В.2,УК-8З.3,УК-8У.3,УК-8В.3	А-III/6-1.4.,А-III/6-2.2.	1,1.1,2,2.1,2.2,2.3,3,3.1,3.2,3.3,3.4,3.6	Текущий контроль	Тест	Тестирование	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
2	ПК-4.З.1,ПК-4.З.2,ПК-4.З.3	А-III/6-1.4.,А-III/6-2.2.	4,4.1,4.2,4.3,4.4,4.5,5,5.1,5.2,5.3,5.4,5.5	Текущий контроль	Тест	Тестирование	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

3	ПК-4.3.1,ПК-4.3.2,ПК-4.3.3	А-III/6-1.4.,А-III/6-2.2.	6.1,6.2,7.7,7.1,7.2,7.3	Текущий контроль	Тест	Тестирование	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
4	ПК-3.3.1,ПК-3.3.2,ПК-3.3.3,ПК-4.3.1,ПК-4.3.2,ПК-4.3.3,УК-83.1,УК-83.2,УК-83.3	А-III/6-1.4.,А-III/6-2.2.	3	Промежуточная аттестация	Экзамен	Устный опрос по билетам	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию

5	ПК-3.3.1,ПК-3.3.2,ПК-3.3.3,ПК-4.3.1,ПК-4.3.2,ПК-4.3.3,УК-83.1,УК-83.2,УК-83.3		1,1.1,1.2,1.3,2,2.1,2.2,2.3,3,3.1,3.2,3.3,4,4.1,4.2,4.3,5,5.1,5.2,5.3	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	итоговое тестирование	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

6	ПК-3.3.1,ПК-3.3.2,ПК-3.3.3,ПК-4.3.1,ПК-4.3.2,ПК-4.3.3,УК-83.1,УК-83.2,УК-83.3	А-III/6-1.4.,А-III/6-2.2.	1,1.1,1.2,1.2.1,2.6,2.6.1,2.6.2,3.6,3.6.1,3.6.2,4.1,4.1.1,4.1.2,4.2,4.2.1,4.2.2,4.3,4.3.1,4.3.2,4.4,4.4.1,4.4.2,4.5,4.5.1,4.5.2,4.6,4.6.1,4.6.2,4.7,4.7.1,4.7.2,4.8,4.8.1,4.8.2,4.9,4.9.1,4.9.2,4.10,4.10.1,4.10.2,4.11,4.11.1,4.11.2,4.12,4.12.1,4.12.2,5.6,5.6.1,5.6.2,6.1,6.1.1,6.1.2,6.2,6.2.1,6.2.2,6.3,6.3.1,6.3.2,6.4,6.4.1,6.4.2,6.5,6.5.1,6.5.2,6.6,6.6.1,6.6.2,6.7,6.7.1,6.7.2,6.8,6.8.1,6.8.2,6.9,6.9.1,6.9.2,6.10,6.10.1,6.10.2,6.11,6.11.1,6.11.2,6.12,6.12.1,6.12.2,7.1,7.1.1,7.1.2,7.2,7.2.1,7.2.2,7.3,7.3.1,7.3.2,7.4,7.4.1,7.4.2,7.5,7.5.1,7.5.2,7.6,7.6.1,7.6.2,7.7,7.7.1,7.7.2,7.8,7.8.1,7.8.2,7.9,7.9.1,7.9.2,7.10,7.10.1,7.10.2,7.11,7.11.1,7.11.2,7.12,7.12.1,7.12.2,8.1,8.1.1,8.1.2,8.2,8.2.1,8.2.2,8.3,8.3.1,8.3.2,8.4,8.4.1,8.4.2,8.5,8.5.1,8.5.2,8.6,8.6.1,8.6.2,8.7,8.7.1,8.7.2,8.8,8.8.1,8.8.2,8.9,8.9.1,8.9.2,8.10,8.10.1,8.10.2,8.11,8.11.1,8.11.2,8.12,8.12.1,8.12.2,9.1,9.1.1,9.1.2,9.2,9.2.1,9.2.2,9.3,9.3.1,9.3.2,9.4,9.4.1,9.4.2,9.5,9.5.1,9.5.2,9.6,9.6.1,9.6.2,9.7,9.7.1,9.7.2,9.8,9.8.1,9.8.2,9.9,9.9.1,9.9.2,9.10,9.10.1,9.10.2,9.11,9.11.1,9.11.2,9.12,9.12.1,9.12.2,10.1,10.1.1,10.1.2,10.2,10.2.1,10.2.2,10.3,10.3.1,10.3.2,10.4,10.4.1,10.4.2,10.5,10.5.1,10.5.2,10.6,10.6.1,10.6.2,10.7,10.7.1,10.7.2,10.8,10.8.1,10.8.2,10.9,10.9.1,10.9.2,10.10,10.10.1,10.10.2,10.11,10.11.1,10.11.2,10.12,10.12.1,10.12.2,11.1,11.1.1,11.1.2,11.2,11.2.1,11.2.2,11.3,11.3.1,11.3.2,11.4,11.4.1,11.4.2,11.5,11.5.1,11.5.2,11.6,11.6.1,11.6.2,11.7,11.7.1,11.7.2,11.8,11.8.1,11.8.2,11.9,11.9.1,11.9.2,11.10,11.10.1,11.10.2,11.11,11.11.1,11.11.2,11.12,11.12.1,11.12.2,12.1,12.1.1,12.1.2,12.2,12.2.1,12.2.2,12.3,12.3.1,12.3.2,12.4,12.4.1,12.4.2,12.5,12.5.1,12.5.2,12.6,12.6.1,12.6.2,12.7,12.7.1,12.7.2,12.8,12.8.1,12.8.2,12.9,12.9.1,12.9.2,12.10,12.10.1,12.10.2,12.11,12.11.1,12.11.2,12.12,12.12.1,12.12.2,13	Промежуточная аттестация	Курсовой проект	Куровой проект выполняется в соответствии с методическим указанием по вариантам. Всего вариантов-10	Проект не выполнен или не соответствует заданию; пояснительная записка содержит все необходимые разделы, но составлена непоследовательно, с ошибками, доклад обучающегося непоследователен, без выделения ключевых моментов; не получены ответы на вопросы	Проект выполнен частично, соответствует заданию; пояснительная записка содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы, записка составлена непоследовательно, с ошибками; графическая часть выполнена с отклонениями от требований ЕСКД; доклад обучающегося непоследователен; на ряд вопросов даны неправильные ответы	Проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; пояснительная записка содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы, но имеются некоторые замечания; графическая часть выполнена с незначительными отступлениями от стандартов; при защите доклад обучающегося краток, но допущены неточности в определениях и специальной терминологии; ответы на все поставленные вопросы верны, обоснованы, но на некоторые из них даны ответы после наводящих вопросов	Проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; пояснительная записка последовательно содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы; графическая часть выполнена в полном объеме с соблюдением требований ЕСКД; защита проведена технически грамотно, охватывает все разделы работы; ответы на все поставленные вопросы верные, обоснованные и четкие

7	ПК-3.3.1,ПК-3.3.2,ПК-3.3.3,ПК-4.3.1,ПК-4.3.2,ПК-4.3.3,УК-83.1,УК-83.2,УК-83.3	А-III/6-1.4.,А-III/6-2.2.	1,1.1,2.1,2.2,2.3,3,3.1,3.2,3.3,3.4,3.5,3.6,4,4.1,4.2,4.3,4.4,4.5,	Промежуточная аттестация	Экзамен	Устный опрос по билетам	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Волжский Государственный Университет Водного Транспорта»

Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Оценочные средства по дисциплине «Гребные электрические установки»

Заведующий кафедрой Э и ЭОВТ Хватов О.С.

Н.Новгород

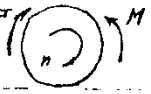
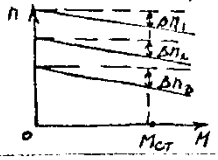
2025г.

I. Тесты

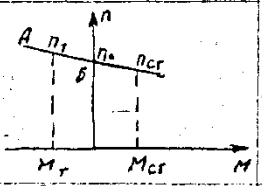
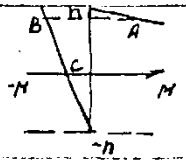
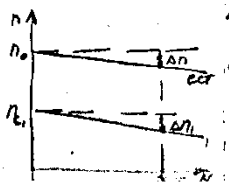
Тест 1 ГЭУ постоянного тока, обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики "

Общие сведения о ГЭУ, техническое использование, обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики формирует компетенцию УК-8, ПК-3, А-III/6-1.4, А-III/6-2.2

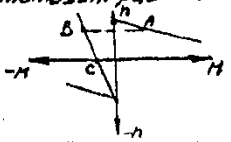
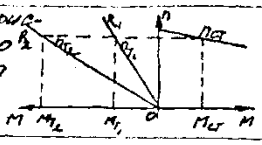
Карта № 2-23
Шифр _____

№№ пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Какой зависимостью выражается мех. хар-ка исполнительного мех-ма	$M_{ст}=f(n)$	$n=f(M)$	$n=f(x)$		
2	В каком режиме работает двигатель  $M=M_{ст}$	В двигательном	Втормозном	В переходном		
3	При изменении какого параметра получены данные характеристики 	Изменением Ф	Изменением $U_{сети}$	Изменением R		
4	Какому режиму работы соответствуют следующие данные: $M_n>M_{ст}$ $n>0$; $E>0$	Режиму стоянки под током с однократным включением в цепь якоря	Торможению	Двигательному		
5	При каких условиях наблюдается режим стоянки под током.	$M_{ст}>M_n$ $n<0$	$M_{ст}<M_n$ $n>0$	$M_{ст}=M_n$ $n=0$		

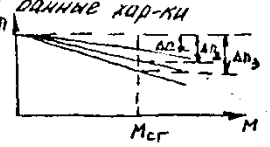
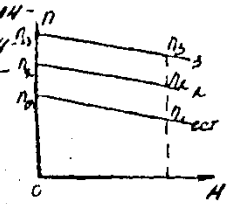
Карта № _____
Шифр _____

№№ пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Мех. хар-ка какого тормозного режима изображена на участке АБ 	Торможения противовключением	Рекуперативного торможения	Динамического торможения		
2	Дано: двигатель ПВ возбуждения ПВ1М; U=220В n=1000 об/мин; I=60А; $r_д$=0,1Ом; Кеф=0,22 Определить: $r_д$	0,1Ом	9Ом	8,9Ом		
3	Двигатель работает б(-)с. Что произойдет с ним, если его не отключить в этот момент от сети 	Торможение	Выйдет на естественную х-ку	Реверс		
4	Условие генераторного торможения с отдачей эл. энергии в сеть	$E<U$ $n<n_0$	$E>U$ $n>n_0$	$E>U$ $n<n_0$		
5	Каким способом регулирования скорости получены хар-ки 	Шунтированием обмотки якоря	Изменением Ф	Последовательным включением R в цепь якоря		

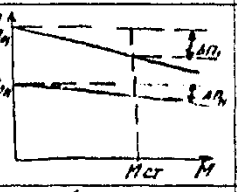
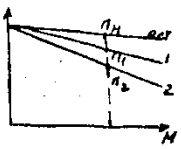
Картa № 28
Шифр

№№ пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Как изменяется скорость при последовательном включении сопротивления в цепь якоря	Вниз от основной	Вверх от основной	остается постоянной		
2	Какому режиму соответствует работа в (-) В 	Торможению	Двигательному	Режиму стоянки под током		
3	Каково условие торможения противовключением при реактивном статическом моменте	Изменение полярности	$U=0$	$U \leq E$		
4	Механическая характеристика какого тормозного режима изображена на графике 	Рекуперативного торможения	Торможения противовключением	Динамического торможения		
5	В каких приводах применяется торможение противовключением при реактивном $M_{ст}$	В реверсируемых	В нереверсируемых	В обоих типах приводов		

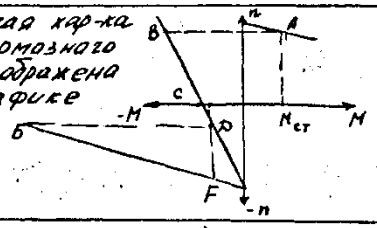
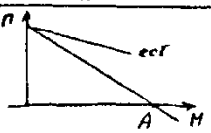
Картa № 2.8
Шифр

№№ пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Что произойдет с механической характеристикой с увеличением сопротивления цепи якоря при динамическом торможении?	Уменьшится жесткость характеристики	Увеличится жесткость характеристики	Не изменится		
2	Какому режиму работы соответствуют следующие данные $M_{ст} > M_n$; $n \geq 0$ $E > 0$	Режиму стоянки под током	Двигательному режиму	Тормозному режиму		
3	При изменении какого параметра получены данные хар-ки 	Напряжения	Сопротивления	Магнитного потока		
4	Дано: двигатель П возбуждения П91М; $U=220$В; $K_{ФН}=0,2$; $n=1000$ об/мин $r_я=0,20$м; $r_д=0,90$м; Определить: $I_я$	382 А	182 А	18,2 А		
5	Каким способом регулирования скорости получены данные характеристики 	Шунтированием якоря	Изменением Ф	Последовательным включением сопротивления в цепь якоря		

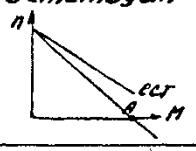
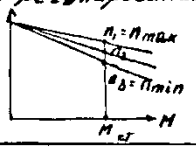
Картa N 9-2
Шифр _____

NN пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов				
		1	2	3	4	5
1.	Какой хар-ке соответствуют данные: $\alpha = \frac{\Delta M}{\Delta n}$; $\beta = \frac{\Delta n}{\Delta M}$ $\alpha = \infty$ $\beta = 0$	Мягкой	Жесткой	Абсолютно жесткой		
2	При изменении какого параметра сети получены данные хар-ки 	изменением напряжения	при изменении магнитного потока	при изменении сопротивления		
3	Условие торможения противовключением при активном статическом моменте	$M_{ст} = M_п$	$M_{ст} < M_п$	$M_{ст} > M_п$		
4	Каким способом регулирования скорости получены данные хар-ки 	последовательным включением сопротивления в цепь якоря	Шунтированием якоря	Изменением магнитного потока		
5	Дано: двигатель // возбуждения ПВ1М; $U = 220$ В; $I_я = 125$ А; $r_я = 0,2$ Ом; $K_e\Phi = 0,2$. Определить: n	975 об/мин	1225 об/мин	1000 об/мин		

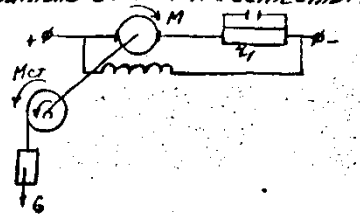
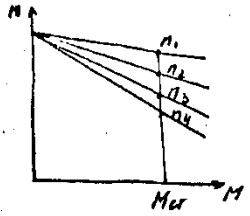
Картa N _____
Шифр _____

NN пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов				
		1	2	3	4	5
1	Что происходит с хар-ками при увеличении сопротивления в цепи якоря?	Станов. мягче	перемещ. параллельно естественной	Станов. более жесткими		
2	Механическая хар-ка какого тормозного режима изображена на этом графике 	Рекуперативное торможение	Торможение противовключением при реактивном $M_{ст}$	Торможение противовключением при активном $M_{ст}$		
3	Какому режиму соответствует работа в точке А? 	Двигательному	Тормозному	Режиму стоянки под током		
5	Какой вид примет ур-ние мех. хар-ки при рекуперативном торможении	$n = \frac{U}{K_e\Phi} + \frac{M_т r_я}{K_e K_н \Phi^2}$	$n = \frac{U}{K_e\Phi} - \frac{MR}{K_e K_н \Phi^2}$	$n = \frac{R}{k} - M_т$		
4	Какой вид торможения может быть получен в грузоподъемных мех-мах	Рекуперативное торможение	Динамическое торможение	Противовключение	Все виды торможения	

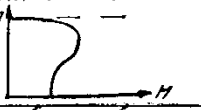
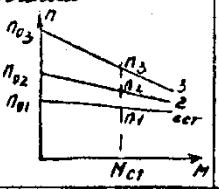
Карта N _____
Шифр _____

N п/п	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	При каком условии мех. хар-ка двигателя пост. тока не может совпасть со скоростной ?	при $\Phi = const$	при $\Phi = var$	при $\Phi = 0$		
2	Что произойдет с приводом скорости при регулировании скорости изменением Φ ?	$\Delta n_1 > \Delta n_{ест}$	$\Delta n_1 = \Delta n_{ест}$	$\Delta n_1 < \Delta n_{ест}$		
3	Что изменяется при изменении U сети	жесткость скоростей	крутизна хар-ки	скорость нормального х.х		
4	Какому режиму соответствует работа В(-)А 	двигательному	тормозному	режиму стоянки под током		
5	Что такое диапазон регулирования 	отношение $\frac{n_{max}}{n_2}$	отношение $\frac{n_{max}}{n_{min}}$	отношение $\frac{n_2}{n_{min}}$		

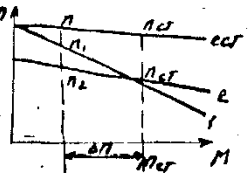
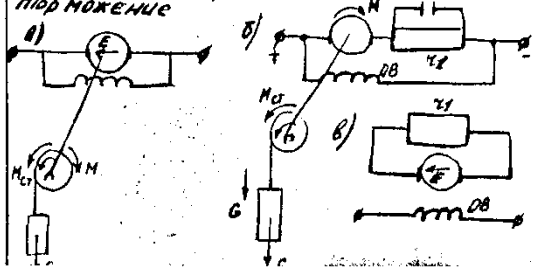
Карта N _____
Шифр _____

N п/п	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Что произойдет со скоростью двигателя при уменьшении Φ ?	Увеличится	Уменьшится	Останется постоянной		
2	Какое условие должно выполняться при регулировании скорости электропривода	$M_{ст} = 0$	$M_{ст} = var$	$M_{ст} = const$		
3	Что нужно сделать, чтобы двигатель вышел на естеств. хар-ку 	Изменить величину момента	Вывести r_1	Изменить напряжение		
4	Условие торможения противовключением при активном Мст	$M_{ст} > M_n$	$M_{ст} < M_n$	$M_{ст} = M_n$		
5	Что такое коэффициент плавности? 	отношение $\frac{n_1}{n_3}$	отношение $\frac{n_1}{n_4}$	отношение $\frac{n_1}{n_2}$		

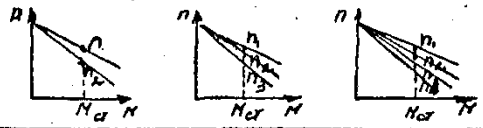
КартаN _____
Шифр _____

NN пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Какой степени жесткости данная кривая 	Жесткая	Абсолютно жесткая	Мягкая		
2	Какому режиму работы соответствуют следующие данные $N_n > M_{ст}$; $n > 0$; $E > 0$	Тормозному	Двигательному	Режиму стоянки под током		
3	Каким способом регулирования получены данные хар-ки 	Изменением Ф	Шунтированием обмотки якоря	Последовательным включением R в цепь якоря		
4	Дано: двигатель параллельного возбуждения ПЭ114; $M = 25$ кГм; $r_A = 0{,}28$ Ом; $K_{ФФ} = 0{,}2$ $K_{нФ} = 0{,}2$. Опред. Δn	125 об/мин	$\Delta n = 6{,}25$ об/мин	$\Delta n = 140$ об/мин		
5	Какой хар-ке соответствуют данные $\alpha = \infty$; $\beta = 0$	Мягкой	Жесткой	Абсолютно жесткой		

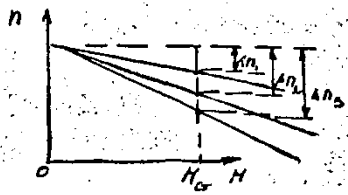
Картаn _____
Шифр _____

NN пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Какой вид примет уравнение мех. хар-ки при динамическом торможении?	$n = \frac{U}{K_{ФФ}} + \frac{Nr_A}{K_e C_M \Phi^2}$	$n = \frac{U}{K_{ФФ}} - \frac{MR}{K_e C_M \Phi^2}$	$n = \frac{e}{K} \cdot M_T$		
2	На какой хар-ке более стабильная работа 	На хар-ке 1	На хар-ке 2	На естеств. хар-ке		
3	Как меняется скорость при последовательном включении сопротивления в цепь якоря?	Перемещается вниз от основной	Перемещается вверх от основной	Остается неизменной		
4	Что является обязательным условием регулирования скорости электропривода?	переход с одной хар-ки на другую	Изменение жесткости кривой	Изменение полярности		
5	По какой схеме производится динамическое торможение 	По схеме "а"	По схеме "б"	По схеме "в"		

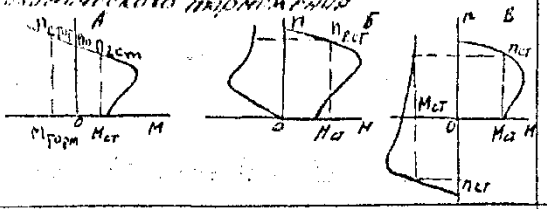
Карта № 2-16
Шифр ____

NN пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Дано: двигатель ⊥возбуждения ПД1М; $U=220В$; $I_я=15,5А$ $r_я=0,20м$ $k_в\Phi=0,2$. Опред: n	1000 об/мин	915 об/мин	1225 об/мин		
2	На каком хар-ке диапазон регулирования равен ходу плавности 	На хар-ке „а"	На хар-ке „б"	На хар-ке „в"		
3	При каком условии разгон двигателя эл.оннилтора	$M_2=M_1$	$M_2<M_1$	$M_2>M_1$		
4	Какому режиму соответствует данная формула: $I=\frac{U+E}{r_{я1}+r_1}$	Двигательному	Режиму К.З	Режиму противовключения		
5	Что произойдет с перепадом скоростей при регулировании скор. изменением Ф	$\Delta n_1>\Delta n_{ест}$	$\Delta n_1=\Delta n_{ест}$	$\Delta n_1<\Delta n_{ест}$		

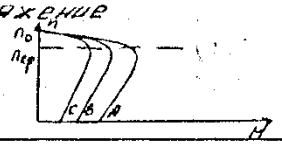
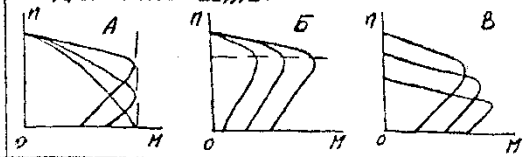
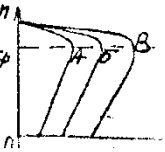
Карта № ____
Шифр ____

NN пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Какие хар-ки необходимы для того что бы двигатель мог перейти в режим торможения противовключением.	Жесткие	Абсолютно жесткие	Мягкие		
2	Какому квадранту соответствует тормозной режим.	I-II квадранту	III и I квадранту	II и IV квадранту		
3	При изменении какого параметра получены данные хар-ки 	Напряжением	Сопротивлением	Магнитного потока		
4	Какое условие должно выполнятьсяа при регулировании скорости эл. привода.	$M_{ст}=const$	$M_{ст}=0$	$M_{ст}=var$		
5	Что происходит с мех. хар-ками при увеличении сопротивления в цепи якоря	становится более жестким	становится мягче	Жесткость не меняется		

Карта N 8
Шифр

NN пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Для чего при прямом пуске двигателя с к.з. ротором следует иногда прибегать к шунтированию предохранителей на время пуска	Для более плавного пуска	Стремление обеспечить более чувствительную защиту	Для того, чтобы напряжение было постоянным		
2	Какой из графиков изображает графически механическую характеристику		График А	График Б	График В		
3	Можно ли регулировать скорость АД вверх от основной введением в цепь ротора активного сопротивления	Можно	Нельзя	Можно при малом напряжении сети		
4	При каком условии справедлива эта формула $M = \frac{2 M_{max} S}{S_{кр}}$	$S = S_{кр}$	$S < S_{кр}$	$S > S_{кр}$		
5	Как ведет себя синхронная скорость с уменьшением частоты сети	Остается неизменной	Увеличивается	Уменьшается		

Карта N 8
Шифр

NN пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Какой хар-ке соответствует наибольшее напряжение сети 	Хар-ке А	Хар-ке В	Хар-ке С		
2	Возможен ли пуск АД при пониженном напряжении на статоре	Возможен	Возможен при небольшой нагрузке на валу	Не возможен		
3	Как ведет себя синхронная скорость АД с уменьшением частоты сети?	Увеличив.	Уменьш.	Остается постоянной		
4	Какой из графиков показывает регулирование скорости АД изменением частоты сети 	График А	График Б	График В		
5	Какой хар-ке соответствует наибольшее напряжение сети 	Хар-ке А	Хар-ке В	Хар-ке Б		

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Волжский Государственный Университет Водного Транспорта»

Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Оценочные средства по дисциплине «Гребные электрические установки»

Заведующий кафедрой Э и ЭОВТ  Хватов О.С.

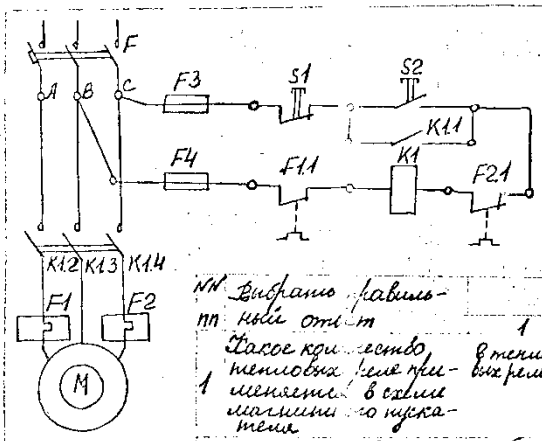
Н.Новгород

2025г.

Тест 2 "ГЭУ переменного тока, наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем а так же систем управления"

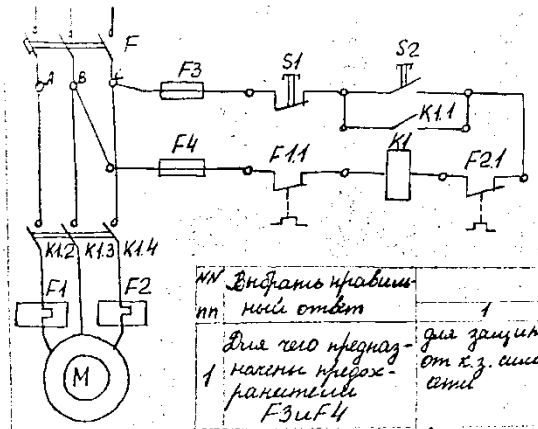
ГЭУ переменного тока, наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем а так же систем управления

Формирует компетенции: ПК-4, А-III/6-1.4, А-III/6-2.2



Картан 5.5
Шифр _____

№№ пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Какое количество тепловых реле применяется в схеме магнитного пускателя	1 тепловое реле	4 тепловых реле – 2 в силовой сети	3 тепловых реле, 2 – в силовой цепи, 1 – в цепи управления	тепловых реле нет	
2	Назначение вспомогательных контактов контактора	для блокировки кнопки пуска	для защиты от исчезновения напряжения	для того и другого	для защиты двигателя от перегрузок	для защиты от произвольных отключений двигателя
3	Чем обеспечивается защита от токов короткого замыкания в магнитных пускателях	тепловые реле	предохранителями F3 и F4	встраиваются дополнительная аппаратура-автоматы или предохранители	контакторами	кнопками
4	Как осуществляется реверс двигателя времени пускателя	Сначала нажать кнопку "Пуск" и затем кнопку "Назад"	Сначала нажать кнопку "Стоп", а затем кнопку "Назад"	Достаточно сначала нажать кнопку "Стоп" и затем кнопку "Пуск"	одновременно нажимают обе кнопки	
5	Возможно ли самозапускание двигателя после восстановления напряжения если не сработала защита	Нет, т.к. при отключении контактор размыкает блок-контакты, шунтирующие кнопку пуск	Нет, т.к. при срабатывании контактор шунтирует кнопку "Пуск"	Да	Возможно при подаче повышенного напряжения	Нет, так как разомкнуты контакты реле тепловых

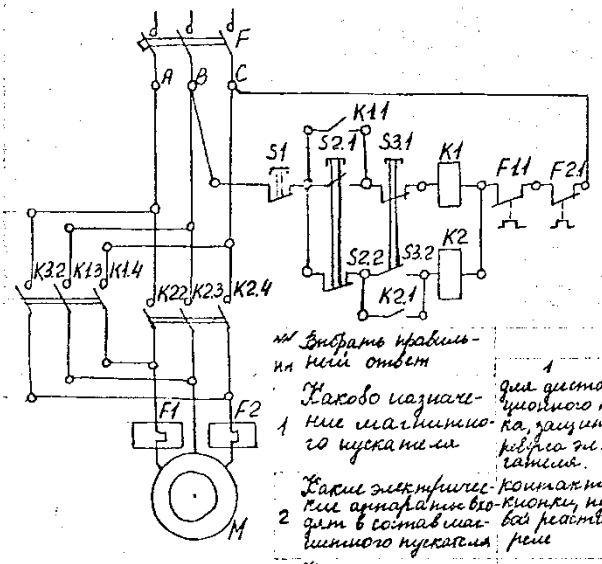


Картан 5.6
Шифр _____

№№ пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Для чего предназначены предохранители F3 и F4	для защиты от к.з. силовой сети	для защиты от к.з. сети управления	для обеспечения селективной защиты от токов к.з.	для защиты от к.з. двигателя	для защиты от к.з. контактов
2	В каких целях применяются магнитные пускатели имеющие такую схему	в целях питания катушек от источника с уравнительными проводом	в трехфазных сетях переменного тока	силовая сеть на переменном токе, сеть управления на постоянным	в любых целях	в однофазных целях
3	Для чего предназначено реле F1.1 и F2.1	для защиты от перегрузок двигателя	для защиты от к.з. в силовой сети	для отключения цепей защиты	для защиты от коротких замыканий в цепи управления	
4	Как включены размыкающие контакты тепловых реле	последовательно питающие контактор	шунтируют кнопку "Пуск"	непосредственно в силовую сеть	параллельно катушке контактора	
5	Какие контакты замыкаются при нажатии кнопки "Пуск"	главные контакты линейного контактора	замыкающие контакты F1.1 и F2.1 и размыкающие контакты шунтирующие кнопку "Пуск"	замыкающий контакт контактора и контакт шунтирующий кнопку "Пуск"	контакты двух фаз силовой цепи	вспомогательный контакт контактора

Картаν 5.8

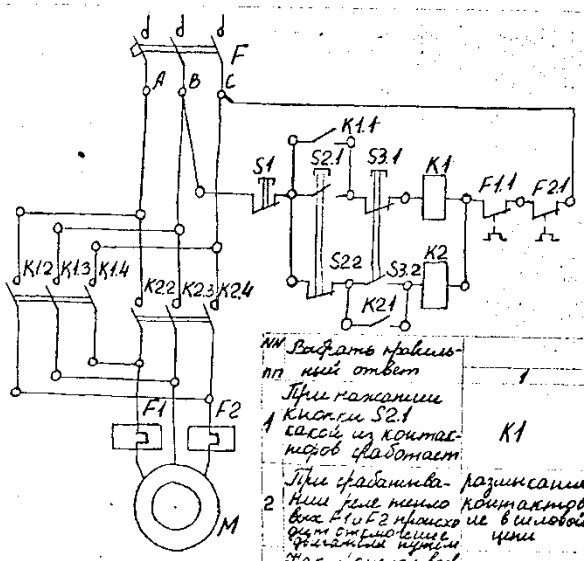
Шифр _____



№ пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Каково назначение магнитного пускателя	для дистанционного пуска, защиты и реверса эл. двигателя.	для ручного пуска, реверса, защиты двигателя	для дистанционного пуска защиты и управления скоростными генераторами	для пуска, реверса и регулирования скорости эл. двигателей.	для подключения эл. двигателя к сети
2	Какие электрические аппараты входят в состав магнитного пускателя	контакторы, кнопки, пусковой реостат, реле	автоматический выключатель, контакторы, тепловое реле, кнопки	контакторы, кнопки, тепловые реле	контакторы, кнопки, ограничители, тепловые реле	
3	Какими элементами схемы осуществляется защита от короткого замыкания	реле F1 и F2	автоматическим выключателем F	контактами K2.2, K2.3, K2.4	нет защиты от короткого замыкания	контактами K1.2, K1.3, K1.4
4	Какими элементами осуществляется защита двигателя от перегрузок	контактом K1.1	контактом K2.1	контактами F1.1 и F2.1	кнопкой S1	автоматом F
5	По какой цепи протекает ток в момент нажатия кнопки S2.1	B-S1-K1.1-S3.1-K1-F1.1-F2.1-C	B-S1-S2.1-S3.1-K1-F1.1-F2.1-C	B-S1-S2.2-S3.2-K2-F1.1-F2.1-C	B-S1-S2.2-K2.1-K2-F1.1-F2.1-C	

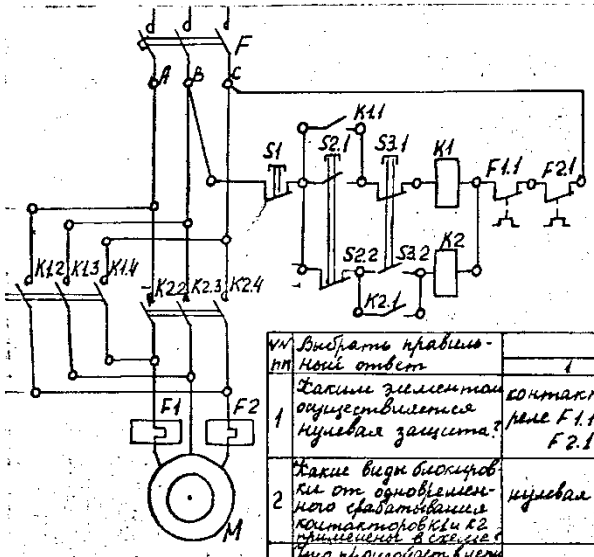
Картаν 5.9

Шифр _____



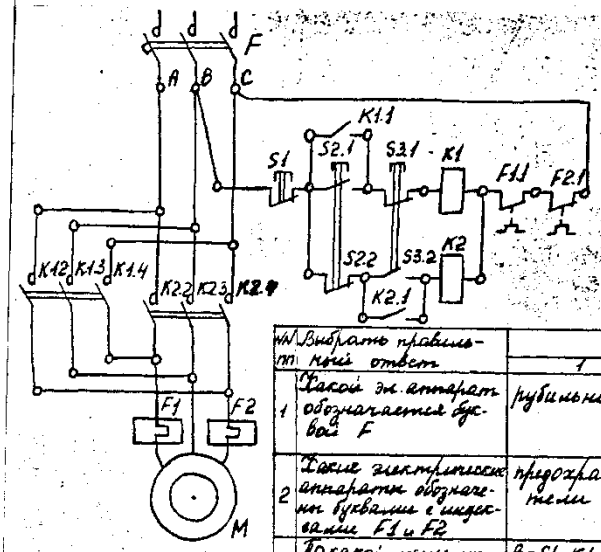
№ пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	При нажатии кнопки S2.1 какой из контакторов сработает	K1	K2	K1 и K2	не сработает ни один	
2	При срабатывании реле нельзя вых F1 и F2 происходит отключение двигателя путем	размыкания контакторов в силовой цепи	размыкания контакторов цепи управления.	размыкание контакторов цепи управления и отключение контактора	отключением автомата F	отключением контакторов K1.1 и K2.1
3	Как происходит возврат контакторов F1.1 и F2.1 в исходное положение после срабатывания	самовозврат	с электромагнитным возвратом	с принудительным (ручным возвратом)	с возвратом при помощи контакторов K1 и K2	возврата не происходит, так как обрывается цепь контакторов
4	Как осуществляется защита схемы от короткого замыкания	тепловым реле F1 и F2	автоматическим выключателем	контакторами K1 и K2	кнопкой S1	кнопками S2 и S3
5	Как изменится работа схемы если при запуске двигателя не будут включены контакторы K1 и K2	работа схемы не изменится	не будет защиты от перегрузок	невозможен реверс в схеме	двигатель не включится	не будет защиты от перегрузок и короткого замыкания

Картон 5.7
Шифр _____



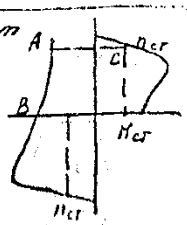
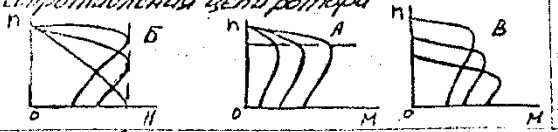
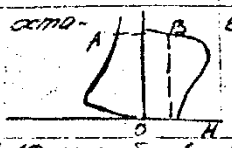
№ пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Какими элементами осуществляется нулевая защита?	контактами реле F1.1 и F2.1	контактами контактора K2.2, K2.3, K2.4	контактами контактора K1.1	контактами контактора K2.1	контактами контакторов K1.1 и K2.1
2	Какие виды блокировки от одновременного срабатывания контакторов K1 и K2 применены в схеме?	нулевая	механическая	электрическая	механическая и электрическая	нет блокировок
3	Что произойдет в цепи при неисправной блокировке и случайном нажатии обеих кнопок?	ничего не произойдет	двигатель отключится от сети	произойдет короткое замыкание фаз A и C	сработает тепловая защита	произойдет короткое замыкание фаз B и C
4	За счет изменения каких фаз на двигателе происходит изменение реверса?	A и C	A и B	B и C	не зависит от чередования фаз на двигателе	
5	По какой цепи протекает ток в момент нажатия кнопки S3.2?	B-S1-S2.1-S3.1-K1-F1.1-F2.1-C	B-S2.2-K2.1-K2-F1.1-F2.1-C	B-S2.2-S3.2-K2-F1.1-F2.1-C	B-K1.1-S3.1-K1-F1.1-F2.1-C	

Картон 5.10
Шифр _____

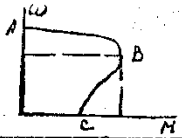
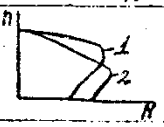
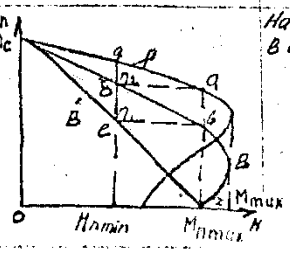


№ пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Какой эл. аппарат обозначается буквой F	рубильник	пакетный выключатель	автоматический выключатель	трехэлементная кнопка	универсальный переключатель
2	Какие электрические аппараты обозначаются буквами с индексами F1 и F2	предохранители	реле управления	тепловые реле	реле максимального тока	реле времени
3	По какой цепи управления протекает ток после нажатия кнопки S2.1	B-S1-K1.1-S3.1-K1-F1.1-F2.1-C	B-S1-S2.1-S3.1-K1-F1.1-F2.1-C	B-S1-S2.2-S3.2-K2-F1.1-F2.1-C	B-S1-S2.2-K2.1-K2-F1.1-F2.1-C	
4	Каково назначение вспомогательного контакта K1.1	осуществляет защиту от кратковременного исчезновения напряжения после кратковременного перерыва питания	блокирует кнопку пуска S2.1 и предохраняет цепь от повторного включения при случайном одновременном нажатии	то и другое	для повышения надежности схемы	для дублирования работы кнопки S2.1
5	Как будет работать схема, если при неисправной механической блокировке случайно нажать обе кнопки S2.1 и S3.2	нормально	двигатель отключится от сети	произойдет короткое замыкание двух фаз	произойдет короткое замыкание трех фаз	разомкнется контакт F1.1 и выключится контактор K1

Карта N 23
Шифр

N	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
	В какой точке произойдет реверс двигателя 	В(-) А	В(-) В	В(-) С		
	Какой из графиков показывает регулирование скорости при помощи добавочного сопротивления цепи ротора 	График В	График А	График Б		
3	Чем определяется максимальная мощность судового двигателя, для которого возможен прямой пуск	Мощностью приводимого двигателя	Мощностью аппаратуры защиты	Мощностью СЭС		
4	В какой точке двигатель остановится. 	В(-) А	В(-) О	В(-) В		
5	Можно ли пустить 6 хов АД при обрыве якорной цепи, т.е $R_д = \infty$?	Нельзя	Можно при малом напряж. сети	Можно		

Карта N 23
Шифр

N п	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Какому участку хар-ки соответствует данная формула $M = \frac{eM_{max} \cdot S}{S_{кр}}$ 	Всей хар-ке	Участку ВС	Участку АВ		
2	Какая из этих хар-к является хар-кой с повышенным скольжением 	Хар-ка 1	Хар-ка 2	Одинаковой жесткости		
3	В каких пределах изменяется скольжение АД работающего в двигательном режиме	$1 < S < \infty$	$0 < S < 1$	$-\infty < S < 0$		
4	Определить M max, если $P_н = 14$ кВт; $n_н = 700$ об/мин $\lambda_н = \frac{M_{max}}{M_н} = 1,9$	19,5 кГм	37 кГм	1,03 кГм		
5	На какой хар-ке и в какой точке шунтируется первое добавочное сопротивление 	На хар-ке В в(-) е	На хар-ке Б в(-) г	На хар-ке А в(-) д		

Картан 5.3
Шифр _____

№№	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов
1	Какие реле применяются в магнитных пускателях	1 реле максимального тока
		2 реле времени
		3 тепловое реле
		4 реле ускорения
		5 реле обратного тока
2	Защита схем с магнитными пускателями от короткого замыкания осуществляется	1 предохранителями
		2 автоматическими выключателями
		3 тепловым реле
		4 контакторами
		5 предохранителями или автоматическими выключателями
3.	Для каких режимов изготовляются магнитные пускатели	1 для длительного режима
		2 для длительного и повторно-кратковременного режима
		3 для любого режима
		4 для кратковременного
		5 для повторно-кратковременного
4	Для защиты двигателя от перегрузок служат	1 автоматы
		2 предохранители
		3 тепловое реле
		4 контакторы
		5 кнопки
5	Какую защиту обеспечивает магнитный пускатель	1 нулевую и максимальную
		2 тепловую и нулевую
		3 тепловую
		4 от коротких замыканий
		5 нулевую и от коротких замыканий

Карта № 5.4
Шифр _____

№ пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов
1	Для чего предназначены магнитные пускатели	1 для дистанционного пуска, реверса, защиты эл. двигателей 2 для ручного пуска, реверса, остановки эл. двигателей. 3 для дистанционного управления эл. генераторами. 4 для подключения асинхронных двигателей к сети 5 для пуска и регулирования частот вращения электродвигателя.
2	В каком исполнении выпускаются магнитные пускатели	1 в закрытом и герметичном 2 в ударостойком и открытом 3 в брызго и водозащищенном 4 в открытом 5 в открытом и герметичном
3	Для чего предназначены магнитные пускатели серии ПМЛ	1 для управления асинхронными двигателями 2 для управления двигателей постоянного тока серии П 3 для управления генераторами переменного тока 4 для управления двигателями с тяжелыми условиями работы 5 для управления крановыми эл. двигателями
4	Чем отличаются магнитные пускатели реверсивные от нереверсивных	1 величиной номинального тока 2 числом контактов и кнопок 3 различным соединением элементов 4 по числу тепловых реле 5 по типу контакторов
5	Для чего реверсивные пускатели снабжаются механической и эл. блокировкой	1 для обеспечения сигнализации о ненормальном режиме эл. двигателя 2 для исключения одновременного включения контакторов 3 для исключения остановки эл. двигателя при кратковременном падении напряжения 4 для защиты двигателя от пробуального отключения 5 для защиты двигателя от перехода в тормозной режим.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Волжский Государственный Университет Водного Транспорта»

Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Оценочные средства по дисциплине «Гребные электрические установки»

Заведующий кафедрой Э и ЭОВТ  Хватов О.С.

Н.Новгород

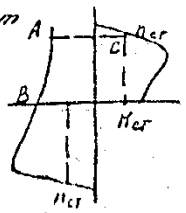
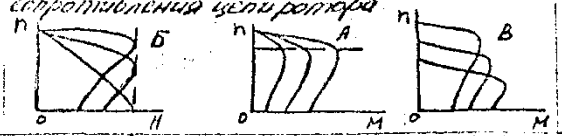
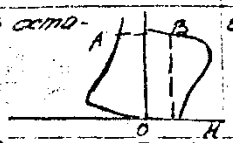
2025г.

Тест 4 Тема "Элементы защиты и управления ГЭУ, техническое использование, обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжении свыше 1000В "

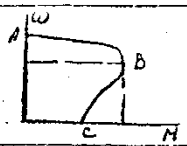
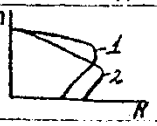
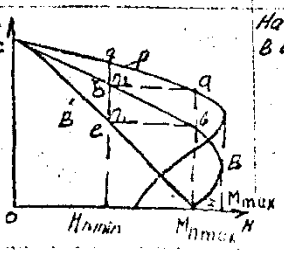
ГЭУ двойного рода тока, техническое использование, обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжении свыше 1000В

Формирует компетенции ПК-4, А-III/6-1.4, А-III/6-2.2

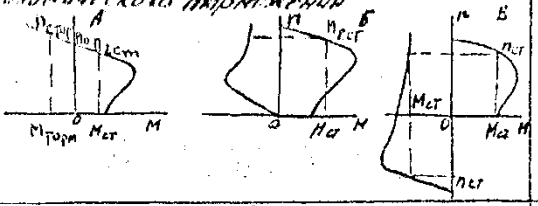
Карта N 23
Шифр

NN пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	В какой точке произойдет реверс двигателя 	В(-) А	В(-) В	В(-) С		
2	Какой из графиков показывает регулирование скорости при помощи добавочного сопротивления цепи ротора 	Прямая В	Прямая А	График Б		
3	Чем определяется максимальная мощность судового двигателя, для которого возможен прямой пуск	Мощностью приводимого двигателя	Мощностью аппаратуры защиты	Мощностью СЭС		
4	В какой точке двигатель остановится. 	В(-) А	В(-) О	В(-) В		
5	Можно ли пустить в ход АД при обрыве якорной цепи, т.е $\kappa_3 = \infty$?	Нельзя	Можно при малом напряж. сети	Можно		

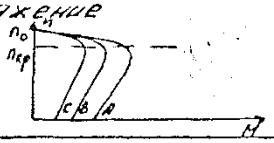
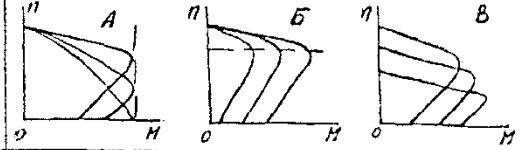
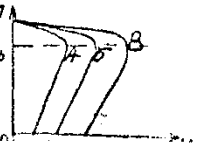
Карта N 23
Шифр

NN пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Какому участку хар-ки соответствует данная формула $M = \frac{2M_{max} \cdot S}{S_{кр}}$ 	Всей хар-ке	Участку ВС	Участку АВ		
2	Какая из этих хар-к является хар-кой с повышенным скольжением 	Хар-ка 1	Хар-ка 2	Одинаковой жесткости		
3	В каких пределах изменяется скольжение АД работающего в двигательном режиме	$1 < S < \infty$	$0 < S < 1$	$-\infty < S < 0$		
4	Определить N max, если $P_н = 14$ кВт; $n_н = 700$ об/мин $\lambda_н = \frac{M_{max}}{M_н} = 1,9$	19,5 кГм	37 кГм	1,03 кГм		
5	На какой хар-ке и в какой точке шунтируется первое добавочное сопротивление 	На хар-ке В б(-) е	На хар-ке Б б(-) г	На хар-ке А б(-) д		

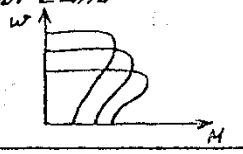
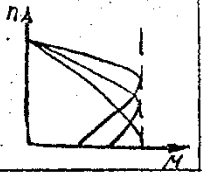
Карта N 8
Шифр

№№ пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Для чего при прямом пуске двигателя с к.з. ротором следует иногда прибегать к шунтированию предохранителей на время пуска	Для более плавного пуска	Стремление обеспечить более чувствительную защиту	Для того, чтобы напряжение было постоянным		
2	Какой из графиков изображает характеристику электромагнитного торможения 	График А	График Б	График В		
3	Можно ли регулировать скорость АД вверх от основной введением в цепь ротора активного сопротивления	Можно	Нельзя	Можно при малом напряжении сети		
4	При каком условии справедлива эта формула $M = \frac{2M_{max}S}{S_{кр}}$	$S = S_{кр}$	$S < S_{кр}$	$S > S_{кр}$		
5	Как ведет себя синхронная скорость с уменьшением частоты сети	Остается неизменной	Увеличивается	Уменьшается		

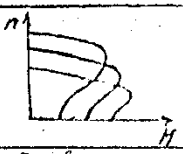
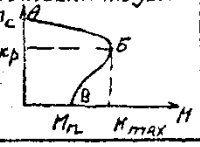
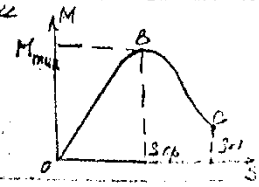
Карта N 8
Шифр

№№ пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Какой хар-ке соответствует наибольшее напряжение сети 	Хар-ке А	Хар-ке В	Хар-ке С		
2	Возможен ли пуск АД при пониженном напряжении на статоре	Возможен	Возможен при небольшой нагрузке на валу	Не возможен		
3	Как ведет себя синхронная скорость АД с уменьшением частоты сети?	Увеличив.	Уменьш.	Остается постоянной		
4	Какой из графиков показывает регулирование скорости АД изменением частоты сети 	График А	График Б	График В		
5	Какой хар-ке соответствует наибольшее напряжение сети 	Хар-ке А	Хар-ке В	Хар-ке Б		

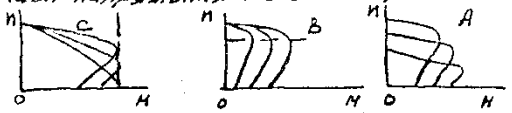
Картон 28
Шифр

NN пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Изменится ли синхронная скорость при изменении напряжения на статоре	Увеличивается	Остается неизменной	Уменьшается		
2	Изменятся ли M_{max} и $M_п$ при изменении частоты сети 	Не изменяются	Изменяются	Мало данных		
3	Какое условие необходимо выполнить, чтобы вместо короткозамкнутого АД, в режим рекуперативного торможения	Когда скорость двигателя превысит синхрон. скорость	Включить двигатель наспех	Поменять местами две фазы статорной обмотки		
4	В каких пределах изменяется скольжение АД, работающего в генераторном режиме	$0 < S < 1$	$-\infty < S < 0$	$1 < S < \infty$		
5	Чему равен $M_п$ при $n_{кр} = 0$ 	$M_п = M_{кз}$	$M_п = M_{max}$	Мало данных		

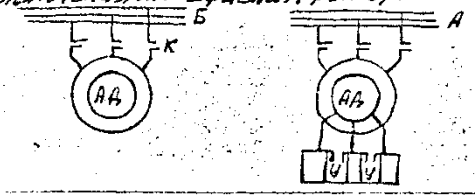
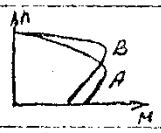
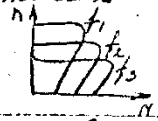
Картон 2
Шифр

NN пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Как производится регулирование скорости АД? 	Изменением активного сопротивления	Изменением частоты	Изменением напряжения на статоре		
2	При каком условии справедлива формула $M = \frac{2M_{max} \cdot S_{кр}}{S}$	$S = S_{кр}$	$S > S_{кр}$	$S < S_{кр}$		
3	Какому участку хар-ки соответствует формула: $M = \frac{2M_{max} \cdot S_{кр}}{S}$ 	Участку АБ	Участку БВ	Всей хар-ке		
4	При каком условии в двигателе с фазным ротором $M_п = M_{max}$	$n = n_c$	$n = n_{кр}$	$n_{кр} = 0$		
5	Какой участок хар-ки является рабочим 	Участок ОВ	Участок ВС	Вся хар-ка		

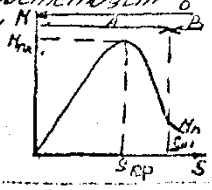
КартаN 4
Шифр

NN пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Какой из графиков показывает регулирование скорости АД измене нием напряжения на статоре 	Графика	Графикв	Графика		
2	Как осуществить переход от зависи мости M=f(S) к зависимости n=f(M)	с помощью фор-лы $n=n_1(1-S)$	с помощью формулы $M=\frac{2M_{max}}{\frac{S}{S_{кр}}+\frac{S_{кр}}{S}}$	с помощью фор-лы $n=\frac{60f}{p}$		
3	Какое условие необходимо выполнить, чтобы вывести короткозамкнутый АД в режим торможения противовключением	Включить двигатель на спуск	повернуть любыми двумя фазы статорн. обмотки	Переключить обмотку статора с параллельн. соединен. на последов.		
4	Чему равен Mп при Пкр=0	$M_п=max$	$M_н=min$	Мало данных		
5	Как относится асинхронный двигатель к колебаниям напряжения сети.	Не чувствителен	Очень чувствит. т.к. $M_{max}=U^2$	Чувствит. только к большим провалам напряж.		

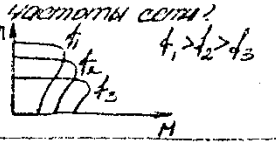
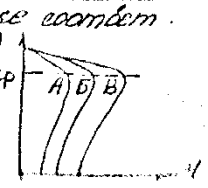
Картаn
Шифр

NN пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Какая из схем является схемой включения АД с фазным ротором 	Схема А	Схема б	Мало данных		
2	Какая из этих характеристик более мягкая 	Хар-ка А	Хар-ка В	Одинаковой мягкости		
3	Как ведет себя критическое скольжение при уменьшении частоты сети $f_1>f_2>f_3$ 	Уменьшается	остается постоянным	Увеличив		
4	Как изменяются условия охлаждения двигателя с уменьшением скорости вращ.	остается неизменным	Ухудшаются	Улучшаются		
5	Какими существенными недостатками обладают все схемы пуска ас. двигателей при пониженном напряжении.	Пусковой момент двигателя увеличив	Пусковой момент уменьшается во сколько раз пропорционально квадрату U приложенного	Эти схемы нельзя применять для двигателей, предназначенных для тяжелых пусковых усл.		

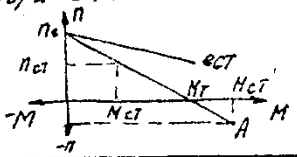
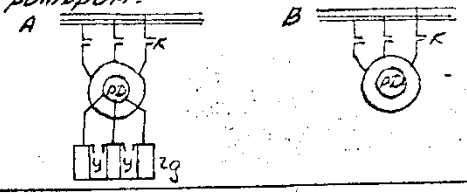
Партия № 12
Шифр _____

№ пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Что происходит со скоростью двигателя при уменьшении U?	Увеличив	снижается незначит.	Резко снижается		
2	Какая часть хар-ки соответствует двигательному режиму 	Участок А	Участок Б	Участок В		
3	Для чего включают активное сопротивление в цепь ротора двигателя с контактными кольцами	Чтобы ограничить ток при пуске	Для регулирования скорости.	Чтобы ограничить ток при пуске и для регулир. скорости		
4	Для чего при малом количестве пусковых сопротивлений в цепь ротора совместно с активным сопротивлением включают индуктивные	Чтобы ограничить ток при пуске	Для более плавного пуска	Для лучшего регулирования скорости		
5	Почему прибегают к изменению частоты питающего тока и к включению индуктивного сопротивления цепи статора	Чтобы ограничить пусковой ток.	Чтобы уменьшить частоту	Чтобы иметь возможность регулировать скорость в больш.		

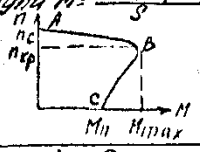
Партия № _____
Шифр _____

№ пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	При каком условии справедлива эта формула $M = \frac{2M_{max} \cdot S}{S_{кр}}$	$S = S_{кр}$	$S < S_{кр}$	$S > S_{кр}$		
2	Можно ли пустить в ход АД при обрыве якорной цепи, т.е. $r_я = \infty$?	Нельзя	Можно при малом напряжении цепи	Можно		
3	Как ведет себя критическое скольжение при уменьшении частоты сети? 	Уменьшается	Остается постоянным	Увеличивается.		
4	Чему равен Mп при nкр = 0	$M_п = max$	$M_п = min$	Малодаших		
5	Какой характеристике соответствует наибольшее напряжение сети. 	хар-ка А	хар-ка В	хар-ка Б		

Картa N 26
Шифр _____

NN п.п.	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Что произойдет с мех. хар-ками при увеличении сопротивления в цепи якоря	Становится более жесткими	Становится мягче	Жесткость не меняется		
2	Мех. хар-ка какого тормозного режима изображена на этом графике 	Рекуперативного	Динамического	Торможения противовключением		
3	Какому режиму работы соответствуют следующие данные: Mст = Mп; n=0; E=0	Тормозному	Режиму стопорного момента	Двигательному		
4	При каком условии в двигателе с фазным ротором Mп = Mmax	n=nкр	nкр=0	n=nс		
5	Какая из схем является схемой включения АД с короткозамкнутым ротором? 	Схема А	Схема В	Мало данных		

Картa N 26
Шифр _____

NN пп	Выбрать правильный ответ	Варианты ответов 1	2	3	4	5
1	Как ведет себя критическая скорость при изменении напряжения на статоре	Уменьшается	Увеличивается	Остается постоянной		
2	Какому участку хар-ки соответствует данная формула $M=\frac{2M_{max}S_{кр}}{S}$ 	Участку АВ	Участку ВС	Всей хар-ке		
3	С помощью чего пускают в ход асинхронный двигатели с фазным ротором?	С помощью автотрансформатора	С помощью активного сопротивления включенного в цепь статора	С помощью активного сопротивления включенного в цепь ротора		
4	Что происходит с двигателем при увеличении момента сопротивления сверх максимального момента двиг-ля.	Остановка	Разгон	Реверс		
5	Что происходит с крутизной мех. хар-ки при увеличении добавочных сопротивлений в цепи ротора?	Увеличивается	Уменьшается	Уменьшается резко		

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский Государственный Университет Водного Транспорта»

Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования
и средств автоматики»

Оценочные средства по дисциплине «Гребные электрические установки»

Заведующий кафедрой Э и ЭОВТ Хватов О.С.

Н.Новгород

Экзаменационные билеты по дисциплине «Гребные электрические установки» 11 семестр

Формируют компетенции:
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)

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)

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 (ПК-4)

A-III/6-1.4. Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1 000 вольт
A-III/6-2.2. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Трехобмоточный возбудитель.

2. Дифференцированная, максимальная защита от замыкания одной фазы на корпус в ГЭУ переменного тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Система Г-Д с трехобмоточным возбудителем.
2. Переходный процесс при пуске ГЭД ГЭУ переменного тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Построение механической характеристики ГЭД в простой системе Г-Д.
2. Переходный процесс при реверсе ГЭД ГЭУ переменного тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»

1. Система Г-Д с изменением магнитного потока ГЭД.
2. Регулирование частоты вращения ГЭД переменного тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»

1. Построение механической характеристики ГЭД в системе ГЭД с пко (двухобмоточный возбудитель).
2. Перспективные ГЭУ с магнитогидродинамическими движителями.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Последовательное и параллельное соединение ГГ и ГЭД их преимущества и недостатки

2. Гребные двигатели переменного тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Режим работы ГЭУ при отключении одного генератора.
2. Перспективные ГЭУ с использованием униполярных машин.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»

1. Характеристики гребного винта.

2. Дифференцированная, максимальная защита и защита от замыкания одной фазы на корпус в ГЭУ переменного тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»

1. Последовательное и параллельное соединение ГГ и ГЭД в ГЭУ постоянного тока, их преимущества и недостатки.

2. Пуск ГЭД ГЭУ переменного тока

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Трехобмоточный возбудитель ГГ ГЭУ постоянного тока.
2. Реверс ГЭД ГЭУ переменного тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Современная работа механически связанных ГЭД ГЭУ постоянного тока.
2. Схема выпрямления в ГЭУ двойного рода тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»

1. Совместная работа механически связанных ГЭД ГЭУ постоянного тока.

2. Типы ГЭУ переменного тока и схемы соединения ГГ и ГЭД.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»

1. Построение механической характеристики ГЭД в простой системе Г-Д.
2. Главные генераторы и схемы возбуждения ГЭУ переменного тока (способы возбуждения, распределение нагрузки, устойчивость параллельной работы).

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»

1.Постороение механической характеристики ГЭД в системе Г-Д с пко.

2. ГЭД переменного тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»

1. Система Г-Д с трехобмоточным возбудителем.

2. Регулирование частоты вращения ГЭД переменного тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Система Г-Д с изменением магнитного потока ГЭД
2. Особенности работы синхронного генератора и ГЭД в ГЭУ двойного рода тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Работа ГЭУ постоянного тока в аварийном режиме при отключении одного из ГЭД (1.Равар=0,5 Рном, 2.Мавар=0,5 Мном).
2. Пуск ГЭД в ГЭУ переменного тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Работа ГЭУ постоянного тока в аварийном режиме при отключении одного генератора
2. Реверс ГЭД в ГЭУ переменного тока

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1 . Реверс ГЭД в ГЭУ постоянного тока.

2. Перспективные ГЭУ с использованием униполярных машин, с использованием СП-машин.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Пуск ГЭД в ГЭУ постоянного тока.

2. Перспективные ГЭУ с использованием магнитогидродинамических движителей

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Принципы построения ГЭУ двойного рода тока. Режимы работы ГГ и ГЭД с неуправляемыми выпрямителями.

2. Реверс ГЭД в ГЭУ переменного тока

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Схемы и характеристики преобразовательных устройств управления ГЭУ двойного рода тока с неуправляемыми выпрямителями.

2. Пуск синхронного ГЭД в ГЭУ переменного тока

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Структурные схемы и характеристики преобразовательных устройств ГЭУ двойного рода тока с управляемыми выпрямителями.

2. Типы и структурные схемы ГЭУ переменного тока

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. ГЭУ со статическими преобразователями частоты.

2. Пуск и реверс синхронного ГЭД в ГЭУ переменного тока

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 11 курса 6 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. ГЭУ со статическими источниками энергии.

2. Управление гребной установкой состоящей из синхронных ГЭД и дизель генераторов.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ИТОГОВОЕ ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ

по дисциплине: «Гребные электрические установки» специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, образовательная программа «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Общее время выполнения: 60 минут

Общая инструкция: внимательно прочитайте каждый вопрос и выберите или дайте ответ в соответствии с предложенной инструкцией.

Оцениваемые компетенции:

Компетенция: УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Вопросы 1–5. Выберите один правильный вариант ответа.

1. Какое основное экологическое преимущество современных ГЭУ по сравнению с традиционными режимами работы ДВС?
А) Полное исключение использования нефтепродуктов в судовых системах
Б) Возможность оптимизации режимов работы дизель-генераторов для снижения удельного расхода топлива и выбросов
В) Снижение массы судна за счёт отказа от гребного вала
Г) Автоматическая переработка льяльных вод в пресную воду

2. Какой элемент системы ГЭУ обеспечивает автоматическое прекращение подачи электроэнергии и перекрытие топливных магистралей при пожаре в электромашинном отделении?
А) Система дистанционного аварийного отключения (ДАО)

Б) Устройство плавного пуска электродвигателя
В) Блок контроля коэффициента мощности
Г) Судовой трансформатор собственных нужд

3. Что необходимо сделать с отработанными охлаждающими жидкостями и маслами из систем охлаждения силовых преобразователей ГЭУ согласно требованиям MARPOL и правилам безопасности?
А) Разбавить водой и сбросить за борт на расстоянии 12 миль от берега
Б) Использовать повторно для смазки вспомогательных механизмов
В) Слить в льяльный колодец для последующей фильтрации штатной системой
Г) Собрать в специальные судовые танки-отстойники для последующей сдачи в портовые приёмные устройства

4. Какой алгоритм действий при полной потере электроэнергии (blackout) судна с ГЭУ является приоритетным с точки зрения безопасности экипажа и предотвращения развития чрезвычайной ситуации?
А) Немедленный запуск главного двигателя на резервном топливе
Б) Ручное подключение берегового питания через удлинитель
В) Автоматический пуск аварийных дизель-генераторов и поэтапное восстановление питания критических систем
Г) Ожидание инструкций от капитана без изменения положения коммутационных аппаратов

5. Почему при обслуживании высоковольтных цепей ГЭУ категорически запрещено использовать легковоспламеняющиеся растворители для очистки оборудования?
А) Они вызывают коррозию медных шин
Б) Высокий риск возникновения пожара, взрыва паров и выделения токсичных веществ в замкнутом машинном помещении

В) Они снижают диэлектрическую прочность воздуха
Г) Они нарушают калибровку датчиков температуры

ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ

6. Вопрос с несколькими вариантами ответа. Какие из перечисленных мер относятся к обеспечению экологической безопасности и устойчивой эксплуатации ГЭУ?
А) Применение экологически безопасных хладагентов и масел в системах охлаждения электрооборудования
Б) Наличие на судне плана ликвидации разливов нефтепродуктов (SOPEP) и аварийных абсорбентов
В) Сброс отработанных фильтров и ветоши за борт в открытом море
Г) Оптимизация маршрута и скорости хода для снижения расхода топлива и выбросов парниковых газов
Д) Эксплуатация ГЭУ в режиме постоянной максимальной мощности для предотвращения простоя оборудования

7. Вопрос с утверждением. Ответьте «Да, верно» или «Нет, не верно».
Утверждение: В соответствии с требованиями УК-8 и природоохранным законодательством, отработанные силовые конденсаторы и аккумуляторные батареи ГЭУ могут утилизироваться вместе с бытовыми отходами экипажа при условии их предварительной полной разрядки.
А) Да, верно
Б) Нет, не верно

8. Вопрос на соответствие. Установите соответствие между оборудованием/документацией ГЭУ и его назначением в контексте безопасности и защиты окружающей среды.

№	Оборудование
1. Автоматическая система	А) Предотвращение попадания

поддержания оптимальной частоты вращения	влаги, паров и взрывоопасных газов в электромашинные помещения
2. Сепаратор льяльных вод с сигнализатором содержания нефти	Б) Фиксация всех операций по сбору и передаче опасных отходов для контроля портовых инспекций
3. Герметичные кабельные вводы и сальники	В) Снижение расхода топлива и выбросов CO2/NOx за счёт работы ДГ в зонах максимального КПД
4. Журнал нефтяных операций и учёт электроотходов	Г) Очистка водных смесей машинного отделения перед контролем или сбросом за борт
5. Система автоматического пожаротушения (газ/пен)	Д) Локализация и тушение возгораний в электромашинных помещениях без подачи забортной воды

ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ

Вопросы 9–10. Дайте развёрнутый, но краткий ответ.

9. Практическая ситуация.
Во время планового осмотра системы охлаждения гребного электродвигателя вы обнаружили небольшую течь трансформаторного масла на решётку настила в электромашинном отделении. *Опишите ваши действия:*
а) Какие первоочередные меры необходимо принять для предотвращения загрязнения окружающей среды и возникновения пожара?
б) Как правильно утилизировать собранное масло и загрязнённые материалы согласно судовым экологическим требованиям?

10. Вопрос на понимание эксплуатации.
Объясните, почему современные ГЭУ способствуют выполнению международных экологических стандартов (например, стратегии ИМО по снижению выбросов парниковых газов). Назовите два технических или

эксплуатационных фактора, обеспечивающих этот вклад, и почему они важны для устойчивого развития морского транспорта?

Компетенция: 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

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Вопросы 1–5. Выберите один правильный вариант ответа.

1. Какой тип электродвигателя наиболее широко применяется в современных гребных электрических установках (ГЭУ) морских судов благодаря высокому КПД, высокой удельной мощности и совместимости с частотным регулированием?

А) Двигатель постоянного тока независимого возбуждения

Б) Синхронный электродвигатель (в том числе с постоянными магнитами)

В) Шаговый электродвигатель

Г) Универсальный коллекторный двигатель

2. Какой параметр гребного электродвигателя необходимо контролировать в первую очередь для предотвращения перегрева изоляции при длительной работе на малых оборотах?

А) Частота вращения вала

Б) Уровень вибрации подшипников

В) Эффективность принудительного охлаждения и температура обмоток

Г) Напряжение на зажимах статора

3. Какой основной элемент системы управления ГЭУ обеспечивает плавное регулирование частоты вращения гребного электродвигателя в соответствии с командой с ходового мостика?

А) Силовой понижающий трансформатор

Б) Преобразователь частоты (частотный регулятор)
В) Устройство контроля изоляции
Г) Автоматический выключатель главной цепи

4. С какой целью в системах управления ГЭУ применяется режим «динамического торможения»?
А) Для повышения КПД гребного винта на полном ходу
Б) Для автоматической подзарядки судовых аккумуляторов
В) Для защиты преобразователя от перенапряжений в питающей сети
Г) Для быстрого снижения частоты вращения вала и гашения инерции судна

5. Какой прибор используется для бесконтактной первичной диагностики состояния подшипников гребного электродвигателя ГЭУ без демонтажа узлов?
А) Мегаомметр на 2500 В
Б) Виброметр или анализатор вибрации
В) Инфракрасный пирометр
Г) Токовые клещи переменного тока

ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ

6. Вопрос с несколькими вариантами ответа. Какие из перечисленных функций входят в типовую систему автоматического управления и защиты ГЭУ?
А) Контроль температуры обмоток статора и подшипников
Б) Автоматическая синхронизация генератора с береговой сетью
В) Защита преобразователя частоты от перегрузки по току и перенапряжений
Г) Поддержание заданной температуры топлива в подогревателе
Д) Контроль сопротивления изоляции силовых цепей и шин

7. Вопрос с утверждением. Ответьте «Да, верно» или «Нет, не верно».
Утверждение: При плановом техническом обслуживании силовых модулей

преобразователя частоты ГЭУ допускается проверка затяжки силовых клемм без полного отключения питающего напряжения, если электромеханик использует инструмент с изолированными ручками.
А) Да, верно
Б) Нет, не верно

8. Вопрос на соответствие. Установите соответствие между судовым электрооборудованием и его основной функцией.

№	Оборудование
1. Гребной электродвигатель	А) Преобразование питающего напряжения и частоты для плавного регулирования момента и оборотов
2. Преобразователь частоты (ПЧ)	Б) Преобразование электрической энергии в механическую для вращения гребного винта
3. Тормозной резистор	В) Измерение фактической частоты вращения для обратной связи в систему управления
4. Датчик скорости вращения вала	Г) Рассеивание избыточной энергии, генерируемой двигателем в режиме торможения
5. Система принудительного обдува	Д) Охлаждение обмоток и силовых элементов при работе на малых оборотах или в условиях ограниченной вентиляции

ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ

Вопросы 9–10. Дайте развёрнутый, но краткий ответ.

9. Практическая ситуация.
При попытке запуска ГЭУ с ходового мостика система управления выдаёт ошибку «Earth Fault» (утечка на корпус) и блокирует включение. *Опишите ваши действия:*
а) Какие два первоочередных измерения необходимо выполнить

мегаомметром для локализации места утечки?
б) На какие внешние признаки следует обратить внимание при визуальном осмотре силовых кабелей ГЭУ и шкафов управления?

10. Вопрос на понимание эксплуатации. Объясните, почему при работе ГЭУ на пониженных оборотах длительное время необходимо контролировать работу системы принудительного охлаждения двигателя. Какие основные последствия возможны при её отказе в судовых условиях?

Компетенция: 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

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Вопросы 1–5. Выберите один правильный вариант ответа.

1. Какое номинальное напряжение силовой сети наиболее характерно для главных гребных электродвигателей современных крупных морских судов?

А) 6,6 кВ или 11 кВ переменного тока
Б) 380/440 В переменного тока
В) 110/220 В постоянного тока
Г) 24 В постоянного тока

2. Какой прибор осуществляет непрерывный автоматический контроль сопротивления изоляции высоковольтных цепей гребной установки (свыше 1000 В) относительно корпуса без необходимости отключения нагрузки?

А) Ручной мегаомметр на 2500 В
Б) Стационарное устройство контроля изоляции (УКИ)

В) Цифровой мультиметр

Г) Индикатор наличия напряжения

3. Для чего в цепях высокого напряжения гребной установки применяются измерительные трансформаторы тока (ТТ)?

А) Для снижения первичного тока до стандартных значений, безопасных для приборов защиты и измерения

Б) Для повышения напряжения в цепи управления

В) Для гашения электрической дуги при отключении нагрузки

Г) Для компенсации реактивной мощности сети

4. Какое минимально допустимое сопротивление изоляции силовых цепей гребного электродвигателя (6,6 кВ) рекомендуется правилами классификационных обществ перед подачей рабочего напряжения?

А) 0,1 МОм

Б) Не менее 1 МОм на 1 кВ номинального напряжения (т.е. ≈6,6 МОм и выше)

В) 10 кОм

Г) 0,5 МОм

5. Что необходимо сделать в первую очередь при срабатывании высоковольтной защиты (например, дифференциальной или МТЗ) гребного преобразователя?

А) Немедленно включить выключатель повторно для проверки работоспособности

Б) Увеличить уставку срабатывания реле для предотвращения повторного отключения

В) Перевести нагрузку на береговую сеть без выяснения причин

Г) Зафиксировать показания приборов, определить тип защиты, локализовать повреждение и только после устранения причины подавать напряжение

ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ

6. Вопрос с несколькими вариантами ответа. Какие из перечисленных мер безопасности обязательны при работе с высоковольтным (>1000 В) оборудованием гребной установки?

А) Использование диэлектрических перчаток, бот и изолированного инструмента

Б) Проведение работ в одиночку для ускорения процесса

В) Оформление наряда-допуска или распоряжения с назначением ответственного руководителя работ

Г) Установка переносных ограждений и предупредительных плакатов

Д) Отключение только цепей управления, оставляя силовые цепи под напряжением

7. Вопрос с утверждением. Ответьте «Да, верно» или «Нет, не верно».

Утверждение: При плановом техническом обслуживании ячеек КРУ гребной установки на 6,6 кВ допускается снятие блокировок и открытие дверей ячейки под напряжением при наличии у электромеханика допуска по электробезопасности не ниже IV группы.

А) Да, верно

Б) Нет, не верно

8. Вопрос на соответствие. Установите соответствие между высоковольтным оборудованием/средством защиты гребной установки и его назначением

№	**Оборудование**
1. Вакуумный выключатель	А) Непрерывный контроль сопротивления изоляции сети относительно корпуса без отключения нагрузки
2. Реле дифференциальной защиты	Б) Быстрое отключение участка сети при внутреннем коротком замыкании по разнице токов в начале и конце защищаемой зоны

3. Устройство контроля изоляции (УКИ)	В) Коммутация силовых цепей под нагрузкой с эффективным гашением дуги в вакуумной камере
4. Разрядные штанги	Г) Снятие остаточного заряда с токоведущих частей и конденсаторов перед установкой заземления
5. Трансформатор собственных нужд (ТСН)	Д) Питание цепей управления, обогрева, освещения и вспомогательных механизмов ячейки КРУ

ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ

Вопросы 9–10. Дайте развёрнутый, но краткий ответ.

9. Практическая ситуация.
Во время планового осмотра высоковольтного шкафа управления ГЭУ (6,6 кВ) вы обнаружили потемнение и следы нагрева на одном из силовых кабельных наконечников.
Опишите ваши действия:
а) О чём свидетельствует данный дефект?
б) Какие два обязательных действия необходимо выполнить перед заменой наконечника для обеспечения безопасности работ?

10. Вопрос на понимание эксплуатации.
Объясните, почему при вводе в эксплуатацию гребного электродвигателя после длительного простоя или ремонта обязательно проводится измерение сопротивления изоляции и коэффициента абсорбции. Какие риски возникают при игнорировании этой процедуры в судовых условиях?

Курсовой проект Тема "Проектирование автоматизированных гребных электрических установок"

По всем разделам дисциплины

формирует компетенции

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

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

A-III/6-1.4. Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1 000 вольт
A-III/6-2.2. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами

Задания по вариантам

Задание для выполнения курсового проекта по проектированию автоматизированной электроустановки выбирается индивидуально по номеру проекта судна, который выбирается из справочника по судам. Выбранный проект судна сообщается преподавателю. Структуру главного тока ГЭУ выбирается по вариантам (см. табл. 7.1).

Таблица 7.1.

Номер варианта (последняя цифра номера зачетки)									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Типы гребных двигателей									
ДПТ	АД	СД	ДПТ	АД	СД	ДПТ	АД	СД	ДПТ
Тип преобразователя									
МУ	ПЧ	ПЧ	ТПq2	НПЧ	НПЧ	ТПq4	АВК	ПЧ	ШИП

Здесь:

ДПТ-двигатель постоянного тока, АД-асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором, СД-синхронный двигатель, МУ-магнитный усилитель (в цепи возбуждения), ПЧ-преобразователь частоты, ТП-тиристорный преобразователь (q2-нереверсивный, q4-реверсивный), НПЧ-непосредственный преобразователь частоты, ШИП-широтно-импульсный преобразователь (постоянного тока), АВК-асинхронно-вентильный каскад.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский Государственный Университет Водного Транспорта»

Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования
и средств автоматики»

Оценочные средства по дисциплине «Гребные электрические установки»

Заведующий кафедрой Э и ЭОВТ Хватов О.С.

Н.Новгород

Экзаменационные билеты по дисциплине «Гребные электрические установки» 10 семестр

Формируют компетенции:
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)

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)

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 (ПК-4)

A-III/6-1.4. Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1 000 вольт
A-III/6-2.2. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. ГЭУ постоянного тока.

2. Г.Г. и ГЭД постоянного тока и их характерные особенности. Типы Г.Г. и ГЭД и особенности их конструкции. Особенности совместной работы ГЭД постоянного тока..

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Общие принципы управления ГЭУ постоянного тока. Принципы системы ручного управления ГЭУ постоянного тока. Стабилизация тока, момента и мощности..

2. Системы возбуждения ГЭУ постоянного тока, электромашинные, статические, комбинированные..

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Автоматическое управление ГЭУ постоянного тока. Общие требования, объем автоматизации, элементная база. Выбор управляющих устройств..

2. Главные распределительные устройства ГЭУ постоянного тока. Системы защиты ГЭУ постоянного тока. Блокировки и сигнализация ГЭУ постоянного тока..

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. ГЭУ переменного тока

2. Главные генераторы и системы возбуждения ГЭУ переменного тока. Основные требования предъявляемые к главным генераторам, ГЭУ переменного тока. Типы главных генераторов и их конструктивные особенности.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Возбудители и системы возбуждения главных синхронных генераторов в ГЭУ переменного тока.

2. Внешние характеристики и параллельная работа Г.Г. в ГЭУ переменного тока...

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Синхронизация Г.Г. в ГЭУ переменного тока.

2. Параллельная работа главных генераторов в ГЭУ.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Режим работы ГЭУ при отключении одного генератора.

2. Перспективные ГЭУ с использованием униполярных машин.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»

1. Характеристики гребного винта.

2. Дифференцированная, максимальная защита и защита от замыкания одной фазы на корпус в ГЭУ переменного тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»

1. Последовательное и параллельное соединение ГГ и ГЭД в ГЭУ постоянного тока, их преимущества и недостатки.

2. Пуск ГЭД ГЭУ переменного тока

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Трехобмоточный возбудитель ГГ ГЭУ постоянного тока.
2. Реверс ГЭД ГЭУ переменного тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Современная работа механически связанных ГЭД ГЭУ постоянного тока.
2. Схема выпрямления в ГЭУ двойного рода тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Совместная работа механически связанных ГЭД ГЭУ постоянного тока.

2. Типы ГЭУ переменного тока и схемы соединения ГГ и ГЭД.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Построение механической характеристики ГЭД в простой системе Г-Д.
2. Главные генераторы и схемы возбуждения ГЭУ переменного тока (способы возбуждения, распределение нагрузки, устойчивость параллельной работы).

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»

1.Постороение механической характеристики ГЭД в системе Г-Д с пко.

2. ГЭД переменного тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»

1. Система Г-Д с трехобмоточным возбудителем.

2. Регулирование частоты вращения ГЭД переменного тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Система Г-Д с изменением магнитного потока ГЭД
2. Особенности работы синхронного генератора и ГЭД в ГЭУ двойного рода тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Работа ГЭУ постоянного тока в аварийном режиме при отключении одного из ГЭД (1.Равар=0,5 Рном, 2.Мавар=0,5 Мном).
2. Пуск ГЭД в ГЭУ переменного тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»

1. Работа ГЭУ постоянного тока в аварийном режиме при отключении одного генератора
2. Реверс ГЭД в ГЭУ переменного тока

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики»

1 . Реверс ГЭД в ГЭУ постоянного тока.

2. Перспективные ГЭУ с использованием униполярных машин, с использованием СП-машин.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Пуск ГЭД в ГЭУ постоянного тока.

2. Перспективные ГЭУ с использованием магнитогидродинамических движителей

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Принципы построения ГЭУ двойного рода тока. Режимы работы ГГ и ГЭД с неуправляемыми выпрямителями.

2. Реверс ГЭД в ГЭУ переменного тока

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Схемы и характеристики преобразовательных устройств управления ГЭУ двойного рода тока с неуправляемыми выпрямителями.

2. Пуск синхронного ГЭД в ГЭУ переменного тока

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. Структурные схемы и характеристики преобразовательных устройств ГЭУ двойного рода тока с управляемыми выпрямителями.

2. Типы и структурные схемы ГЭУ переменного тока

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. ГЭУ со статическими преобразователями частоты.

2. Пуск и реверс синхронного ГЭД в ГЭУ переменного тока

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 10 курса 5 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25
по дисциплине “ Гребные электрические установки “
Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1. ГЭУ со статическими источниками энергии.

2. Управление гребной установкой состоящей из синхронных ГЭД и дизель генераторов.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.