

"Ярославский государственный технический университет"

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

Судовые электроэнергетические комплексы

Направление подготовки: 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы Технология производства судов и судового оборудования

Квалификация: бакалавр

1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы

1.1 Цели и задачи дисциплины

- изучение судовых электроэнергетических комплексов, которые обеспечивают производство, преобразование, распределение и потребление электроэнергии на судах морского и речного флота.

Задачи дисциплины: изучение источников электроэнергии, взаимодействия судовой электростанции с другими установками и системами судна; изучение основ теории и расчета, построения и режимов работы судовой электростанции и основных потребителей электроэнергии; изучение принципов построения и принципов функционирования систем автоматического управления судовой электростанции; изучение вопросов технической эксплуатации судовой электростанции.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	
Обслуживание судового оборудования	ПК-7 Способен выбирать и осуществлять организацию обслуживания судового оборудования	знать	ИПК – 7.1 международные и национальные требования безопасного технического использования, технического обслуживания и ремонта судов и их механического и электрического оборудования; устройство и принцип действия судового механического и электрического оборудования; основ-

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	
			ные критические параметры по выбору оборудования.
		уметь	ИПК – 7.2 читать технологические карты, чертежи и техническую документацию; оценивать взаимозаменяемость оборудования и его узлов.
		владеть	ИПК – 7.3 навыками диагностирования, технического обслуживания и ремонта судов, их механического и электрического оборудования.

1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: «Математика», «Судовые энергетические установки», «Общая электротехника и электроника», «Физика», и используется при изучении дисциплины «Методы испытаний и контроля при постройке, монтаже и ремонте судовых энергетических установок», «Технология ремонта и монтажа судовых машин и механизмов».

2 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Всего аудиторных занятий
	Семестр 5				
1	Источники и преобразователи электрической энергии	10	12		22
2	Эксплуатация электроэнергетических комплексов	10			10
	Всего в семестре 5	20	12		32
	Итого	20	12		32

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЯГТУ

Голкина В.А.

(подпись, И. О. Фамилия)

"30" марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

Судовые электроэнергетические комплексы

Направление подготовки: 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы Технология производства судов и судового оборудования

Квалификация: бакалавр

Блок программы: Дисциплины (модули)

Часть программы: формируемая участниками образовательных отношений

(обязательная, формируемая участниками образовательных отношений, элективные дисциплины)

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Семестр(ы) 5

Институт (обеспечивающий) инженерии и машиностроения

Кафедра «Технология материалов, стандартизация и метрология»

Институт (выпускающий) инженерии и машиностроения

Реквизиты рабочей программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра, а также в соответствии
(бакалавра, специалиста, магистра)
с рабочим учебным планом (регистрационный номер 26.03.02 ТПС - Б – 2022).

Программу разработал(и) преподаватель(и) кафедры
старший преподаватель
(ученая степень, должность, _____) _____ /Кондратьева Е.П./
подпись, _____ расшифровка подписи)
_____/ _____/
(ученая степень, должность, _____) _____ подпись, _____ расшифровка подписи)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании кафедры «Технология материалов, стандартизация и метрология»
(кафедра-разработчик)

" 27 " марта 2022 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

Побегалова Е.О.
(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой

(подпись)

Гуданов И.С.
(расшифровка подписи)

" 29 " марта 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой

(подпись)

Павлов А.А.
(расшифровка подписи)

" 29 " марта 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой

(подпись)

Побегалова Е.О.
(расшифровка подписи)

" 29 " марта 2022 г.

Директор института

(подпись)

В.А. Иванова
(расшифровка подписи)

" 29 " марта 2022 г.

Регистрационный код программы

10253

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

(подпись)

К.Г. Зарина
(расшифровка подписи)

1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы

1.1 Цели и задачи дисциплины

- изучение судовых электроэнергетических комплексов, которые обеспечивают производство, преобразование, распределение и потребление электроэнергии на судах морского и речного флота.

Задачи дисциплины: изучение источников электроэнергии, взаимодействия судовой электростанции с другими установками и системами судна; изучение основ теории и расчета, построения и режимов работы судовой электростанции и основных потребителей электроэнергии; изучение принципов построения и принципов функционирования систем автоматического управления судовой электростанции; изучение вопросов технической эксплуатации судовой электростанции.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	
Обслуживание судового оборудования	ПК-7 Способен выбирать и осуществлять организацию обслуживания судового оборудования	знать	<i>ИПК – 7.1</i> международные и национальные требования безопасного технического использования, технического обслуживания и ремонта судов и их механического и электрического оборудования; устройство и принцип действия судового механического и электрического оборудования; основные критические параметры по выбору оборудования.
		уметь	<i>ИПК – 7.2</i> читать технологические карты, чертежи и техническую документацию; оценивать взаимозаменяемость оборудования и его узлов.
		владеть	<i>ИПК – 7.3</i> навыками диагностирования, технического обслуживания и ремонта судов, их механического и электрического оборудования.

1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: «Математика», «Судовые энергетические установки», «Общая электротехника и электроника», «Физика», и используется при изучении дисциплины «Методы испытаний и

контроля при постройке, монтаже и ремонте судовых энергетических установок», «Технология ремонта и монтажа судовых машин и механизмов».

2 Содержание дисциплины

2.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля¹

Общие сведения				Форма контроля					Контактная работа с преподавателем, час.							Самостоятельная работа, час.		
Курс	Семестр	ЗЕТ (зачетные единицы)	Всего, часов (недель для практики)	Экзамен	Зачет	Курс. проект	Курс. работа	РЗ, РГР, реф., контр. работа	Всего контактной работы	Инд. работа с преподавателем	Экзамен, включая консультации	Аудиторная работа				Всего	Подготовка к экзамену	Текущая самостоятельная работа
												Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
3	5	2	72		+				34	2		32	20		12	38		38

2.2 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Всего аудиторных занятий
	Семестр 5				
1	Источники и преобразователи электрической энергии	10	12		22
2	Эксплуатация электроэнергетических комплексов	10			10
	Всего в семестре 5	20	12		32
	Итого	20	12		32

¹ Таблица 2.1 заполняется в соответствии с учебным планом

2.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций

Шифр компетенции по ФГОС	Содержание компетенции	Номер раздела или темы		
		1	2	
ПК-7	<i>Способен выбирать и осуществлять организацию обслуживания судового оборудования</i>	+	+	

2.4 Содержание лекционных занятий

Номер раздела и темы	Содержание	Трудоемкость, час	
		Лекционных занятий	Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения)*
	Семестр 5		
1	Источники и преобразователи электрической энергии	10	
1.1	Классификация источников и преобразователей электрической энергии	1	
1.2	Качество электрической энергии	1	
1.3	Генераторы постоянного и переменного тока	2	
1.4	Механические преобразователи тока, напряжения и частоты	2	
1.5	Генераторы прямого преобразования тепловой и химической энергии в электрическую энергию	2	
1.6	Преобразователи электрической энергии.	2	
2	Эксплуатация электроэнергетических комплексов	10	
2.1	Эксплуатация и техническое обслуживание генераторов, аккумуляторов и средств автоматизации судовой электростанции	2	
2.2	Динамическая устойчивость параллельной работы синхронных генераторов	2	
2.3	Устойчивость работы асинхронных двигателей	2	
2.4	Принцип построения и алгоритмы основных функций управления электроэнергетических комплексов	2	
2.5	Функциональные и структурные схемы управления электроэнергетических комплексов	2	
	Всего в семестре 5	20	

Номер раздела и темы	Содержание	Трудоемкость, час	
		Лекционных занятий	Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения)*
	Итого	20	

2.5 Содержание лабораторного практикума

Номер раздела	Номер и наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
	Семестр 5	
1	Исследование параллельной работы судовых генераторов постоянного тока	4
1	Исследование параллельной работы синхронных генераторов судовой электростанции	4
1	Исследование переходных процессов в электроэнергетической системе при различных способах синхронизации судовых синхронных генераторов	4
	Всего в семестре 5	12
-	Итого	12

2.6 Содержание практических занятий (семинаров)

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

2.7 Содержание текущей самостоятельной работы²

Содержание работы	Примерная норма трудоемкости, час.	К-во часов или единиц	К-во часов текущей самостоятельности работы
1. Изучение лекционного материала	0,5 часа на 1 час лекц.	10	
2. Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) ³			
3. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам	0,5 часа на 1 час лабор. зан.	6	
4. Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	0,5 часа на 1 час практ. зан.		

² Объем текущей самостоятельной работы (всего, час.) должен соответствовать таблице 2.1 рабочей программы

³ Объем часов на самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) должен совпадать с объемом часов в таблице 2.4

Содержание работы	Примерная норма трудоемкости, час.	К-во часов или единиц	К-во часов текущейса-мост. работы
5. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсового проекта	54 / 72		
6. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсовой работы	36		
7. Выполнение, оформление и подготовка к защите расчетного задания, реферата, контрольной работы	9		
8. Выполнение домашних заданий	0,25 ч. на 1 задачу		
9. Подготовка к текущим контрольным работам, тестированию по теме (разделу)	2 ч. на тему		
10. Работа с учебной и научной литературой (самостоятельное изучение, конспектирование источников, подготовка обзоров и т.п.)	**	22	
11. Самообучение и самоконтроль с помощью педагогических программных средств	**		
12. СРС под руководством преподавателя	**		
13. Другие виды СРС (указать)	**		
В с е г о	-	38	

** объем устанавливается кафедрой.

3 Технологическое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1 Структурная матрица используемого технологического и учебно-методического обеспечения

Номер раздела дисциплины	Технологическое обеспечение	Учебно-методическое обеспечение дисциплины																											
		Средства лекционного преподавания						Учебная (печатная) литература для студентов				Электронные ресурсы																	
		Традиционные технологии	Инновационные технологии	Раздаточный материал	Плакаты, стенды, натуральные образцы	Кодопозитивы (фолии)	Видеофрагменты (видеофильмы)	Материалы для мультимедийных средств	Другие средства	Конспект лекций	Учебники, учебные пособия	Методические указания	Задачники	Материалы для самоконтроля	Справочная литература	Другая учебная литература	Электронный практикум	Виртуальные лабораторные работы	Мультимедийные презентации	Обучающие программы	Контролирующие программы	Расчетные программы	Моделирующие программы	Другие электронные ресурсы	Электронные копии				
1	+									+	+																		
2	+									+	+																		

3.2 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины приводится в документе «Учебно-методическое обеспечение дисциплины», который является неотъемлемой частью данной рабочей программы.

4 Оценочные средства контроля освоения компетенций

4.1 Структурная матрица оценочных средств по дисциплине

Вид и форма контроля, оценочные средства по дисциплине	Шифр компетенции по ФГОС ВО					
	ПК-7					
1. Текущий контроль по дисциплине						
Собеседование						
Контрольная работа						
Выполнение домашних заданий						
Тестирование по разделам (темам)						
Индивидуальные (групповые) творческие задания						
Защита лабораторных работ	+					
Работа на практических занятиях, семинарах						
Выполнение расчетно-графических работ						
Реферат, эссе, доклад						
Другие формы текущего контроля (указать) _____						
2. Итоговый контроль по дисциплине						
Зачет	+					
Экзамен						
Курсовая работа (защита)						
Курсовой проект (защита)						
Тестирование итоговое						
Другие формы итогового контроля по дисциплине (указать) _____						

Соответствие видов контроля и оценочных средств осваиваемым компетенциям отмечается в таблице знаком «+»

5 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Номер	Наименование и местоположение оборудованных учебных аудиторий, лабораторий	Укрупненный перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Аудиторный фонд кафедры А-137 (А-139, Г-337)	Парты, доска

6 Перечень информационных технологий (включая программное обеспечение)

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине не используется лицензионное программное обеспечение.

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
Лекция	Обучающемуся рекомендуется: 1. Вести конспект лекций: кратко излагая содержание материала, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, приводить графики и схемы; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. 2. При записи лекционного материала правильно применять термины, понятия, проверять их с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований. 3. Вопросы, термины, материалы лекции, которые вызывают трудности, рассмотреть самостоятельно (поиск ответов в рекомендуемой литературе). 4. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на текущих консультациях или после лекции.
Лабораторные занятия	Обучающийся должен: 1. При подготовке к выполнению лабораторных работ изучить конспект лекций, ознакомиться с объемом и учебной целью лабораторной работы. 2. При выполнении лабораторной работы изучить объем, последовательность выполнения работы и продумать порядок своих действий; изучить технические условия для выполнения каждой работы; ознакомиться с комплектом инструментов, приборов, приспособлений и оборудования для каждой лабораторной работы и порядком их использования при выполнении работ. 3. Изучить требования по технике безопасности, которые необходимо выполнять на каждой лабораторной работе. 4. При выполнении лабораторной работы следовать указаниям преподавателя и(или) лаборанта, вести соответствующие записи. 5. После выполнения лабораторной работы оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.
Выполнение контрольных работ	Обучающийся должен: 1. Получить задание на контрольную работу у преподавателя в начале семестра. 2. При подготовке к выполнению работы изучить конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, ознакомиться с объемом и учебной целью работы; продумать порядок своих действий, распреде-

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
	лить время на выполнение работы, консультирование у преподавателя. 3. Выполнить работу в соответствии с выданным заданием, при необходимости консультируясь с преподавателем. 4. Оформить контрольную работу в соответствии с требованиями стандартов ЯГТУ. 5. Защитить выполненную работу в установленные сроки.
Самостоятельная работа	Обучающемуся рекомендуется: 1. Самостоятельно изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий. 2. Изучить темы, выданные на самостоятельное изучение, по рекомендованным источникам (раздел 3.2 настоящей рабочей программы) 3. Выполнять все виды текущей самостоятельной работы, указанные в таблице 2.7 настоящей рабочей программы.
Подготовка к зачету	Обучающемуся рекомендуется: 1. При подготовке к зачету изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий. 2. Внимательно ознакомиться с вопросами к зачету, распределить время на подготовку, консультирование у преподавателя. 3. По вопросам, вызвавшим затруднение, проконсультироваться с преподавателем.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЯГТУ

Голкина В.А.

(подпись, И. О. Фамилия)

"01" сентября 2022 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

Судовые электроэнергетические комплексы

Направление подготовки: 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы Технология производства судов и судового оборудования

Квалификация: бакалавр

Блок программы: Дисциплины (модули)

Часть программы: формируемая участниками образовательных отношений

(обязательная, формируемая участниками образовательных отношений, элективные дисциплины)

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Семестр(ы) 5

Институт (обеспечивающий) инженерии и машиностроения

Кафедра «Технология материалов, стандартизация и метрология»

Институт (выпускающий) инженерии и машиностроения

Ярославль 2022

Реквизиты

Учебно-методическое обеспечение разработано к рабочей программе, составленной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра, а также в соответствии (бакалавра, специалиста, магистра) с рабочим учебным планом (регистрационный номер 26.03.02 ТПС-Б-2022).

Учебно-методическое обеспечение разработал(и) преподаватель(и) кафедры
старший преподаватель _____ /Кондратьева Е.П./
(ученая степень, должность, _____ (подпись, _____ (расшифровка подписи)
_____/_____
(ученая степень, должность, _____ (подпись, _____ (расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой _____ /Гуданов И.С./
_____ (подпись) _____ (расшифровка подписи)
" 28 " сентября 2022 г.
Заведующий выпускающей кафедрой _____ /Павлов А.А./
_____ (подпись) _____ (расшифровка подписи)
" 28 " сентября 2022 г.
Заведующий выпускающей кафедрой _____ /Побегалова Е.О./
_____ (подпись) _____ (расшифровка подписи)
" 28 " сентября 2022 г.
Директор НТБ ЯГТУ _____ /Фуникова Т.Н./
_____ (подпись) _____ (расшифровка подписи)
" 30 " сентября 2022 г.

Регистрационный код рабочей программы 10253

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

_____ (подпись) _____ (расшифровка подписи)

1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины:

1.1 Обязательные издания, имеющиеся в НТБ ЯГТУ (печатные¹, электронные издания²):

1. Чижиумов, С. Д. Особенности проектирования и производства надводных кораблей : учебное пособие / С. Д. Чижиумов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 86 с. — ISBN 978-5-4497-1018-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105710.html>

2. Рябченко, С. В. Инновационные технологии в проектировании, строительстве и эксплуатации судов спецназначения / С. В. Рябченко, С. В. Тевлина - Архангельск : ИД САФУ, 2016. - 109 с. - ISBN 978-5-261-01124-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261011248.html>

3. Колесников, А. А. Новые технологии проектирования современных систем управления процессами генерирования электроэнергии / А. А. Колесников, Г. Е. Веселов, А. А. Кузьменко. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. - Загл. с тит. экрана. - ISBN 978-5-383-01152-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011522.html>

4. Конкс, Г. А. Мировое судовое дизелестроение. Концепции конструирования, анализ международного опыта : учеб. пособие / Г. А. Конкс, В. А. Лашко. - Москва : Машиностроение, 2005. - 512 с. - ISBN 5-217-03290-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5217032901.html>

5. Коротков, В. Ф. Автоматическое регулирование в электроэнергетических системах : учебник для вузов / Коротков В. Ф. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01210-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012109.html>

6. Дьяков, А. Ф. Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем : учеб. пособие для вузов / А. Ф. Дьяков, Н. И. Овчаренко. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2010. - 336 с. - ISBN 978-5-383-00467-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383004678.html>

1.2 Профессиональные базы и информационно-справочные системы³ (например, e-Library, Техэксперт, Консультант плюс и др.)

1 Необходимо указать количество экземпляров печатных из числа имеющихся в НТБ ЯГТУ. Норматив книгообеспеченности 25 книг на 100 человек. Поиск изданий в электронном каталоге библиотеки:

<http://www.ystu.ru:39445/megapro/Web>

2 Перечень электронных изданий в ЭБС, на которые есть подписка ЯГТУ, можно посмотреть по адресу:

<http://www.ystu.ru:39445/marc/ebs.php>

3 Перечень профессиональных баз и информационно-справочных систем: <http://www.ystu.ru:39445/marc/ebs.php>

1. ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
2. eLibrary www.elibrary.ru
3. ИПС Техэксперт <http://ystu.y-st.ru:2064/docs>
4. ЦОР IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/>

1.3 Рекомендуемые для самостоятельного изучения (не обязательные) издания и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

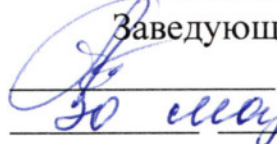
1. Равин, А. А. Автоматизация судовых энергетических установок : учеб. пособие для вузов / А. А. Равин, М. А. Максимова, О. И. Иванчик. - СПб. : Лань, 2022. - 195 с. : ил

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный технический университет»

Кафедра «Технология материалов, стандартизация и метрология»

«УТВЕРЖДАЮ»:

Заведующий кафедрой

 / Кондратьева Е.П.
20 марта 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

Судовые электроэнергетические комплексы

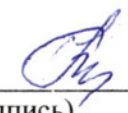
Направление подготовки: 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы Технология производства судов и судового оборудования

Квалификация: бакалавр

Авторы/разработчики ФОСД:

Е.П. Кондратьева, старший преподаватель  / Е.П. Кондратьева / 29.03.2022
(подпись) (дата)

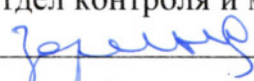
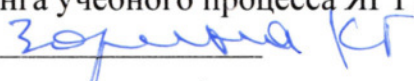
Рассмотрено на заседании кафедры «Технология материалов, стандартизация и метрология»,

протокол № 7 от " 29 " марта 2022 г.

Рег. код рабочей программы 10253

Рег. код ФОСД 9310

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

 
(подпись) (расшифровка подписи)

Ярославль 20 22

1 Общие сведения о дисциплине¹

1.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля²

Общие сведения				Форма контроля					Контактная работа с преподавателем, час.				Самостоятельная работа, час.			
Курс	Семестр	ЗЕТ (зачетные единицы)	Всего, часов (недель для практики)	Экзамен	Зачет	Курс. проект	Курс. работа	РЗ, РГР, реф., контр. работа	Всего контактной работы	Инд. работа с преподавателем	Экзамен, включая консультации	Аудиторная работа				
												Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
3	5	2	72		+				34	2		32	20		12	38
																38

1.2 Перечень разделов (тем) дисциплины³

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины
1	Источники и преобразователи электрической энергии
2	Эксплуатация электроэнергетических комплексов

¹ Раздел заполняется в соответствии с учебным планом и рабочей программой по учебной дисциплине

² Таблица заполняется в соответствии с п.2.1 рабочей программы

³ Таблица заполняется в соответствии с п.2.2 рабочей программы

1.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций⁴

Шифр компетенции по ФГОС (матрице компетенций)	Содержание компетенции	Номер раздела или темы		
		1	2	
ПК-7	<i>Способен выбирать и осуществлять организацию обслуживания судового оборудования</i>	+	+	

Данная таблица отражает перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.

2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

2.1 Перечень используемых форм контроля, контрольно-измерительных и оценочных материалов

Номера разделов	Формы контроля, контрольно-измерительные и оценочные материалы												
	Оценочные материалы для собеседования	Оценочные материалы для контрольных работ	Оценочные материалы для самостоятельной (домашней) работы	Тестовые задания	Оценочные материалы для практических занятий	Оценочные материалы для лабораторных работ	Оценочные материалы для индивидуальных (групповых) творческих работ	Оценочные материалы для курсовых работ (проектов)	Оценочные материалы для РГР	Оценочные материалы для рефератов, эссе	Оценочные материалы для зачета	Оценочные материалы для экзамена	Прочие виды оценочных материалов
Компетенция ПК-7													
1											+		
2						+					+		

2.2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

Далее приводится описание указанных в таблице 2.1 контрольно-измерительных и оценочных материалов, применяемых критериев оценки и оценочных шкал.

⁴ Таблица заполняется в соответствии с п.2.3 рабочей программы

Вопросы для защиты лабораторных работ

Раздел (тема) 1 Источники и преобразователи электрической энергии

Компетенция ПК-7 Способен выбирать и осуществлять организацию обслуживания судового оборудования

Индикатор компетенции

ИПК – 7.1 международные и национальные требования безопасного технического использования, технического обслуживания и ремонта судов и их механического и электрического оборудования; устройство и принцип действия судового механического и электрического оборудования; основные критические параметры по выбору оборудования.

ИПК – 7.2 читать технологические карты, чертежи и техническую документацию; оценивать взаимозаменяемость оборудования и его узлов.

ИПК – 7.3 навыками диагностирования, технического обслуживания и ремонта судов, их механического и электрического оборудования.

Вопросы:

1. Назовите условия включения генераторов постоянного тока на параллельную работу.
2. Что такое характеристика холостого хода генератора постоянного тока.
3. Что такое внешняя характеристика генератора постоянного тока.
4. Поясните значение регулировочной характеристики генератора постоянного тока.
5. Как осуществить перевод нагрузки с одного генератора на другой параллельно работающий генератор.
6. С какой целью устанавливается уравнильный провод?
7. К каким последствиям приводит смещение щеток с физической нейтрали генератора?
8. Назовите условия включения синхронных генераторов на параллельную работу.
9. Что такое внешняя характеристика синхронного генератора.
10. Как осуществить перевод нагрузки с одного генератора на другой параллельно работающий генератор.
11. Как осуществляется регулирование напряжения генераторов.
12. Назовите условия включения синхронных генераторов на параллельную работу.

Критерии оценки:

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);

- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

Оценочная шкала

Оценка "**Зачтено**" выставляется студенту, если студент правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами решения типовых задач.

Оценка "**Не зачтено**" выставляется студенту, если студент с большими затруднениями справляется с решением практических задач или не может их выполнить самостоятельно, не может доказательно обосновывать свои выводы и решения.

Вопросы для зачета

Типовые вопросы:

1. Основные элементы электроэнергетических комплексов.
2. Классификация источников и преобразователей электрической энергии.
3. Качество электрической энергии.
4. Генераторы постоянного и переменного тока.
5. Механические преобразователи тока, напряжения и частоты. Характеристики.
6. Генераторы прямого преобразования тепловой и химической энергии в электрическую энергию.
7. Преобразователи электрической энергии.
8. Определение нагрузки генератора. Применение методов.
9. Выбор количества, мощности и типа генераторов.
10. Функциональные схемы судовых электростанций и электроэнергетических систем.
11. Электростанции основные, резервные, стояночные и аварийные.
12. Принципы построения и выбора функциональных схем судовых электростанций и электроэнергетических комплексов.
13. Электрические сети: силовые, освещения, сигнализации, низковольтные, телефонии и радиотрансляционные и т.д.
14. Конструкция и аппаратура щитов и пультов.
15. Включение синхронных генераторов на параллельную работу. Способы синхронизации. Автоматизация и алгоритм синхронизации.
16. Устойчивость параллельной работы синхронных генераторов. Динамическая устойчивость параллельной работы синхронных генераторов. Устойчивость работы асинхронных двигателей.
17. Структурные схемы управления генераторными агрегатами.
18. Функциональные и структурные схемы управления электроэнергетических комплексов.
19. Эксплуатация и техническое обслуживание генераторов, аккумуляторов, распределительных устройств, сетей.

20. Эксплуатация и техническое обслуживание средств автоматизации судовой электростанции.

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номера вопросов (из представленного списка)
ПК-7 Способен выбирать и осуществлять организацию обслуживания судового оборудования	ИПК – 7.1 международные и национальные требования безопасного технического использования, технического обслуживания и ремонта судов и их механического и электрического оборудования; устройство и принцип действия судового механического и электрического оборудования; основные критические параметры по выбору оборудования. ИПК – 7.2 читать технологические карты, чертежи и техническую документацию; оценивать взаимозаменяемость оборудования и его узлов. ИПК – 7.3 навыками диагностирования, технического обслуживания и ремонта судов, их механического и электрического оборудования.	1-20

Критерии оценки:

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

Оценочная шкала

Оценка **"Зачтено"** выставляется студенту, если студент владеет минимально необходимыми знаниями учебного материала, излагает его, понимает сущность фактов, явлений и процессов, владеет понятийным аппаратом, может привести практические примеры.

Оценка **"Не зачтено"** выставляется студенту, если студент не знает и не понимает значительную часть учебного материала; имеет разрозненные, бессистемные знания, не ориентируется в материале, не владеет понятийным аппаратом, искажает смысл определений, беспорядочно и неуверенно излагает ответ; допускает существенные ошибки.

3 Методические материалы⁵

3.1 Общие сведения о выборе структуры ФОСД

Основной частью контрольно-измерительных и оценочных материалов в составе ФОСД являются компетентностно-ориентированные задания (КОЗ), позволяющие оценить степень достижения следующих категорий образовательных целей «Знание», «Понимание», «Применение», «Анализ», «Синтез», «Оценка».

Категория **Знание** предполагает выполнение обучающимся простых действия по запоминанию и воспроизведению изученного материала. Общая черта данной категории – припоминание обучающимся соответствующих сведений (терминологии, классификаций и категорий, конкретных фактов, методов и процедур, основных понятий, правил и принципов), выбор объекта деятельности и выявление закономерностей, связанных с объектом ситуации, определение местонахождения конкретных элементов информации. При этом информация воспроизводится практически в том же виде, в котором была получена.

Категория **Понимание** характеризуется постановкой проблем, связанных с объектом исследования (изучения), передачей идеи каким-либо способом. Студент понимает факты, правила и принципы, преобразует (трансформирует) учебный материал из одной формы выражения в другую (например, словесный материал в математические выражения), интерпретирует материал, схемы, графики, диаграммы, вытекающие из имеющихся данных и т.п.; объясняет, прогнозирует дальнейшее развитие явлений, событий; раскрывает связи между идеями, фактами, определениями или ценностями.

Категория **Применение** предполагает использование обучающимся знаний из различных областей для решения проблем и их исследования. Контрольные задания данной категории характеризуются простотой действий, которые обозначают умение обучающегося использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых практических ситуациях, демонстрировать правильное применение метода или процедуры, соблюдать принципы, правила и законы. Результат обучения предполагает более высокий уровень владения материалом, подразумевает применение обучающимся нестандартных ответов и поиск решений.

Категория **Анализ** подразумевает выполнение обучающимся сложных действий (деятельности), характеризующих комплексные умения проводить различия между фактами и предположениями, формулировать задачи на основе анализа ситуации. Студент должен быть способен расчленять информацию на составные части, анализировать элементы, соотношения, выявлять взаимосвязи между ними, выделять скрытые или неявные предположения, видеть ошибки в логике рассуждений, проводить разграничения между фактами и следствиями, определять причины, последствия, мотивы, приходить к определенным умозак-

⁵ Раздел 3 ФОСД заполняется преподавателем самостоятельно с использованием рекомендаций настоящего приложения

лучениям. Контрольные задания для данной категории образовательных целей требуют осознания обучающимся как содержания учебного материала, так и его структуры, внутреннего строения.

Категория **Синтез** подразумевает обоснование и представление обучающимся выбранного способа решения задачи, демонстрацию того, как идея или продукт могут быть изменены, творческое решение проблем на основе оригинального мышления, создание из различных идей нового или уникального продукта или плана. Студент проявляет сложные действия (деятельность), характеризующие комплексные умения комбинировать элементы для получения целого, обладающего новизной (готовит доклад, пишет научную работу, предлагает план эксперимента, действий, решения проблемы, интерпретирует и прогнозирует результаты, преобразует информацию из разных источников), т.е. выполняет деятельность творческого характера. Контрольные задания для данной категории образовательных целей дают возможность использовать собственные знания и опыт обучаемого для творческого решения проблемы.

Категория **Оценка (оценивание)** предполагает выполнение обучающимся сложных действий, которые характеризуют его способность оценивать роль или значение какого-либо утверждения, явления, объекта, экспериментальных или теоретических данных для конкретной цели на основе четких, заранее заданных критериев – внутренних (структурных, логических) и внешних, выявляющих соответствие намеченной цели. Критерии могут определяться либо самим студентом, либо задаваться ему извне (например, преподавателем). Студент оценивает логику построения материала в форме письменного текста, схемы или алгоритма, качество собственных идей и возможных последствий принятого решения (как позитивных, так и негативных), прогнозирует развитие ситуации, выявляет значение материала или идеи для данной конкретной цели на основе критериев или стандартов, соответствие выводов имеющимся данным, значимость полученных данных, результатов и т.д. При этом возможно получение неоднозначных ответов, что, как правило, не позволяет использовать средства автоматизированного контроля образовательных результатов.

В табл. 3.1 приведены обобщенные сведения о применимости различных структур КОЗ для разных видов и форм контроля по дисциплине.

Таблица 3.1 – Соответствие структуры КОЗ в составе ФОСД категориям образовательных целей, видам и формам контроля

Вид контро- ля	Категория образовательных целей, формы контроля					
	Знание	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
				Творчество		
Текущий кон- троль	Тестовые задания по лекционному материалу. Тестовые задания по лабораторным и практическим занятиям. Вопросы для собеседования (устного опроса).		Оценочные материа- лы для выполнения и защиты расчетно- графической работы (реферата, эссе), кон- трольных работ для заочной формы обу-	Контрольные задания для кур- совой работы (проекта) Оценочные материалы для индивидуальных (групповых) творческих работ.		

Вид контро- ля	Категория образовательных целей, формы контроля					
	Знание	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
				Творчество		
	Вопросы для контрольных работ Вопросы для самостоятельной (домашней) работы		чения Контрольные задания (задачи) для практических работ и лабораторных Контрольные задачи для самостоятельной (домашней) работы	Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку		
Итоговый контроль по дисциплине	Вопросы для экзамена или зачета по дисциплине Вопросы для защиты курсовой работы (проекта)		Контрольные задания (задачи) для экзамена или зачета	Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку (для защиты КР, КП, экзамена или зачета)		

В зависимости от содержания дисциплины, форм контроля по учебному плану и рабочей программе по дисциплине и других факторов преподаватель может выбрать указанные в таблице 3.1 или дополнительные (дидактически эквивалентные) формы контроля.

3.2 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций отражены в таблице 1.3 ФОСД «Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций».

Оценка компетенций осуществляется на всех этапах их формирования при осуществлении текущего и итогового контроля по дисциплине с применением контрольно-измерительных и оценочных материалов, представленных в ФОСД. Критерии оценки и оценочная шкала приведены для различных видов контрольно-измерительных материалов в составе ФОСД.

Уровень сформированности компетенций оценивается в рамках итогового контроля по учебной дисциплине в следующей шкале:

«Базовый» - соответствует академической оценке «удовлетворительно», «зачтено»;

«Нормальный» - соответствует академической оценке «хорошо»;

«Повышенный» - соответствует академической оценке «отлично».

Общие рекомендации по критериям оценки уровня учебных достижений и уровня сформированности компетенций, а также по применению и использованию оценочных шкал приведены в П ЯГТУ 02.02.05 – 2016.