

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

Кафедра «Энергетические установки и электрооборудование судов»

УТВЕРЖДАЮ

Декан МФ

 /С.Ю. Труднев/
«17» 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Энергетические установки и электрооборудование судов»

по специальности
26.05.05 «Судовождение»
(уровень специалитет)

специализация: Промысловое судовождение
квалификация: инженер-судоводитель

Петропавловск-Камчатский
2019

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями к освоению основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 26.05.05 «Судовождение» (уровень специалитета), учебного плана подготовки специалистов, принятого на заседании ученого совета ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» 17.04.2019 г., протокол № 8 и в соответствии с требованиями Конвенции ПДНМВ (Правила II/1 МК ПДНВ 78 с поправками, Раздел А-II/1, таблица А-II/1).

Составитель рабочей программы

Зав. кафедры «ЭУЭС», к.т.н.



Белов О.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «ЭУЭС»

«06» 03 2019 г, протокол № 8

Заведующий кафедрой «Энергетические установки и электрооборудование судов»

«17» 04 2019 г.



Белов О.А.

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Основной целью политики в области качества подготовки членов экипажей морских судов является поддержание и повышение эффективности и безопасности морского судоходства и рыболовства региона посредством обеспечения соответствующей начальной подготовки курсантов университета в соответствии с требованиями Конвенции ПДНМВ с поправками и приказа Минтранса России от 15 марта 2012 г. № 62 «Об утверждении Положения о дипломировании членов экипажей морских судов».

Цель изучения дисциплины «Энергетические установки и электрооборудование судов» сформировать у курсанта (студента) инженерные знания в области судовых энергетических установок и судовой электроэнергетики такого уровня, который позволил бы обеспечить качественную эксплуатацию электрифицированных систем, установок и другого электрооборудования судов различных классов и назначения, дать представление о работе судового оборудования, системе технического ремонта и обслуживания, а также поиска и устранения неисправностей.

Задачи изучения дисциплины раскрываются на основе изложения требований к знаниям, умениям и навыкам, которыми должны владеть курсанты и студенты.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способен обеспечить эксплуатацию системы дистанционного управления двигательной установки и системами и службами машинного отделения (ПКС-14).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПКС-14	способен обеспечить эксплуатацию системы дистанционного управления двигательной установки и системами и службами машинного отделения	ИД-1 _{ПКС-14} . Знает принципы работы судовых силовых установок; ИД-2 _{ПКС-14} . Знает судовые вспомогательные механизмы; ИД-3 _{ПКС-14} . Знает основные морские технические термины.	Знать: – состав, устройство и особенности эксплуатации основных типов судовых энергетических установок;	3(ПКС-14)1
			– назначение, состав и общие принципы функционирования электроэнергетической системы;	3(ПКС-14)2
			– устройство, принцип действия и технико-эксплуатационные характеристики основных видов судового электрооборудования;	3(ПКС-14)3
			– основные принципы автоматического и дистанци-	3(ПКС-14)4

			онного управления судовой энергетической установкой, судовыми системами, устройствами и электрооборудованием.	
			<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять дистанционное управление судовой энергетической установкой, судовыми системами, устройствами и электрооборудованием; – производить замер сопротивления изоляции судового электрооборудования; – осуществлять подготовку к пуску, пуск и контроль работы судовых электроприводов систем и устройств; – производить поиск неисправностей и читать электрические схемы. 	<p>У(ПКС-14)1</p> <p>У(ПКС-14)2</p> <p>У(ПКС-14)3</p> <p>У(ПКС-14)4</p>
			<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – по эксплуатации и дистанционному управлению судовой энергетической установкой, судовыми системами, устройствами и электрооборудованием; – по эксплуатации электрических сетей, систем дистанционного и автоматического управления; – по эксплуатации аккумуляторов и преобразователей; – контролю сопротивления изоляции судового электрооборудования. 	<p>В(ПКС-4)1</p> <p>В(ПКС-4)2</p> <p>В(ПКС-4)3</p> <p>В(ПКС-4)4</p>

Спецификация минимального стандарта компетентности в соответствии с Конвенцией ПДНВ-

78 (Правила II/1 МК ПДНВ 78 с поправками, Раздел А-II/1, таблица А-II/1), функция: Судовождение на уровне эксплуатации представлена в табл. 2.

Таблица 2

Сфера компетентности	Знание, понимание и профессиональные навыки	Методы демонстрации компетентности	Критерии для оценки компетентности
Планирование и осуществление перехода и определение местоположения	<i>Системы управления рулем:</i> Знание систем управления рулем, эксплуатационных процедур и перехода с ручного управления на автоматическое и обратно. Настройка органов управления для работы в оптимальном режиме	Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм: .1 одобренный опыт работы .2 одобренный опыт подготовки на учебном судне .3 одобренная подготовка на тренажере, где это применимо .4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования	Выборный способ управления рулем является наиболее подходящим для преобладающих метеорологических условий, состояния моря и судопотока, а также предполагаемых маневров

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Энергетические установки и электрооборудование судов» относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

4. Содержание дисциплины

Тематический план дисциплины по очной форме обучения представлен в виде табл. 3.

Таблица 3

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Состав и назначение судовой энергетической установки (ЭУ).	8	4	2	2		4	Конспект лекций по темам, защита отчета по ПР	
Вспомогательная энергетическая установка	8	4	2	2		4		
Судовая электроэнергетическая система (СЭЭС).	8	4	2	2		4		
Гребные электрические установки (ГЭУ).	8	4	2	2		4		
Судовые электрические приводы (СЭП).	8	4	2	2		4		
Системы управления рулем и рулевая машина	8	4	2	2		4		
Судовые системы контроля, связи, управления и сигнализации.	8	4	2	2		4		

Судовое электроосвещение и электронагревательные приборы.	8	4	2	2		4	
Электробезопасность.	8	4	2	2		4	
зачет							Опрос, тест
Всего	72	36	18	18		36	

Тематический план дисциплины по заочной форме обучения представлен в виде табл. 4.

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Состав и назначение судовой энергетической установки (ЭУ).	8	1	0,5	0,5		7	Конспект лекций по темам, защита отчета по ПР	
Вспомогательная энергетическая установка	8	1	0,5	0,5		7		
Судовая электроэнергетическая система (СЭЭС).	8	1	0,5	0,5		7		
Гребные электрические установки (ГЭУ).	8	1	0,5	0,5		7		
Судовые электрические приводы (СЭП).	8	1	0,5	0,5		7		
Системы управления рулем и рулевая машина	8	1	0,5	0,5		7		
Судовые системы контроля, связи, управления и сигнализации.	7	1	0,5	0,5		6		
Судовое электроосвещение и электронагревательные приборы.	6,5	0,5	0,25	0,25		6		
Электробезопасность.	6,5	0,5	0,25	0,25		6		
зачет	4							Опрос, тест
Всего	72	8	4	4		60		4

1.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Состав и назначение судовой энергетической установки (ЭУ).

Лекция 1.1

Рассматриваемые вопросы:

Общая классификация судовой энергетической установки. Виды энергетических установок. Назначение, классификация, состав, принцип действия и обслуживание парасиловой ЭУ, ядерной ЭУ, газотурбинной ЭУ.

Тема 2. Вспомогательная энергетическая установка.

Лекция 2.1

Рассматриваемые вопросы:

Состав и назначение судовой вспомогательной энергетической установки. Вспомогательные паровые котлы. Назначение и классификация судовых паровых котлов. Принцип действия и основные характеристики котла. Водоопреснительные и холодильные установки. Назначение и принцип работы. Характеристики и комплектующие установок. Правила обслуживания.

Лекция 2.2

Рассматриваемые вопросы:

Судовые системы. Оборудование судовых систем. Общие требования, предъявляемые к трубопроводам судовых систем. Основные элементы балластной, осушительной, санитарных, противопожарных систем и систем отопления и вентиляции.

Тема 3. Судовая электроэнергетическая система (СЭЭС).

Лекция 3.1

Рассматриваемые вопросы:

Состав и назначение СЭЭС. Классификация СЭЭС. Потребители электроэнергии. Параметры электрической энергии СЭЭС. Параллельная работа судовых генераторов. Общие сведения о параллельной работе. Способы синхронизации и включения генераторов на параллельную работу.

Тема 4. Гребные электрические установки (ГЭУ).

Лекция 4.1

Рассматриваемые вопросы:

Общие сведения об электродвижении судов. Определение, классификация и основные показатели ГЭУ. Главные элементы ГЭУ. Гребные электродвигатели постоянного, переменного тока. Защита ГЭУ.

Тема 5. Судовые электрические приводы (СЭП).

Лекция 5.1

Рассматриваемые вопросы:

Механика электропривода. Силы и моменты в системе электропривода. Понятие о механической и электромеханической характеристике. Режимы работы СЭП. Электропривод постоянного тока. Особенности пуска, регулирования скорости и торможения. Система генератор – двигатель. Особенности пуска, регулирования скорости и торможения.

Лекция 5.2

Рассматриваемые вопросы:

Асинхронный электропривод с фазным ротором. Асинхронный электропривод с короткозамкнутым ротором. Особенности пуска, регулирования скорости и торможения. Синхронный электропривод. Особенности пуска, регулирования скорости и торможения.

Тема 6. Судовые системы контроля, связи, управления и сигнализации.

Лекция 6.1

Рассматриваемые вопросы:

Судовые электрические телеграфы. Машинный телеграф. Рулевой телеграф. Электрические указатели. Внутрисудовая телефонная связь. Виды судовой телефонной связи.

Лекция 6.2

Рассматриваемые вопросы:

Судовая автоматическая телефонная связь. Судовая электрическая сигнализация и системы контроля. Датчики контроля неэлектрических величин. Звонки, ревуны и трещетки постоянного и переменного тока.

Тема 7. Системы управления рулем и рулевая машина

Лекция 7.1

Рассматриваемые вопросы:

Основные принципы управления судном. Устройство и принцип действия электрогидравлической рулевой машины. Схема электроприводарулевых устройств.

Лекция 7.1

Рассматриваемые вопросы:

Система управления рулевым электроприводом. Ручное управление. Дистанционное управление. Следящее управление. Автоматическое управление.

Тема 8. Судовое электроосвещение и электронагревательные приборы.

Лекция 8.1

Рассматриваемые вопросы:

Судовая сеть освещения. Трансформаторы освещения, электрические источники света, судовые светильники. Сигнальные и отличительные огни. Прожекторы.

Тема 9. Электробезопасность.

Лекция 9.1

Рассматриваемые вопросы:

Правила эксплуатации электроустановок. Действие электрического тока на организм человека. Меры электробезопасности и оказания первой помощи при электротравмах.

Темы и задания на практические занятия

Практическое занятие 1. Техничко-эксплуатационныепоказатели СЭУ

Практическое занятие 2. Принцип действия судовогодизеля

Практическое занятие 3. Неподвижные детали судовыхдизелей

Практическое занятие 4. Детали движения судовых дизелей

Практическое занятие 5. Механизм газораспределения

Практическое занятие 6. Устройство и работа судового парового котла

Практическое занятие 7. Системы СЭУ и их оборудование

Практическое занятие 8. Палубные механизмы и рулевыеустройства

Конкретные задания при выполнении практических работ приведены в методических указаниях к изучению дисциплины [8].

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа курсантов / студентов

Основными формами самостоятельной работы студентов при освоении дисциплины являются: проработка вопросов, выносимых на самостоятельноеизучение, изучение основной и дополнительной литературы,конспектирование материалов, подготовка к практическим занятиям,подготовка к промежуточной аттестации.

Студентам заочной формы обучения необходимо параллельно с изучением теории выполнить контрольную работу. Во время экзаменационно-лабораторной сессии защитить контрольную работу и сдать экзамен по дисциплине.

6.Рекомендуемая литература

6.1. Основная литература

1. Быховский Ю.И. Электрооборудование судов рыбной промышленности: учебник / Ю.И. Быховский, Е.А. Шеинцев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1996. – 351 с. – 10 экз.
2. Баранников В.К. Эксплуатация электрооборудования рыбопромысловых судов: учеб. пособие / В.К. Баранников. – М.: МОРКНИГА, 2013. – 496 с. – 90 экз.

6.2. Дополнительная литература

3. Верескун В.И. Электротехника и электрооборудование судов: учебник / В.И. Верескун, А.С. Сафронов. – Л.: Судостроение, 1987. – 278 с. – 41 экз.
4. Фесенко В.И. Электрооборудование промысловых судов / В.И. Фесенко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Судостроение, 1983. – 320 с. – 5 экз.
5. Электрооборудование судов / Под общ. ред. Д.В. Вилесова. Л.: судостроение, 1982. – 263 с. – 9 экз.
6. Буряк Н.И. Электрооборудование судов / Н.И. Буряк, М.Г. Кромский. – Л.: Судостроение, 1972. – 240 с. – 36 экз.
7. Турбаков А.А. Электрооборудование судов / А.А. Турбаков, Н.А. Трошанов. – М.: Транспорт, 1973. – 448 с. – 66 экз.

6.3. Методическое обеспечение:

8. Судовые энергетические установки: методические указания к самостоятельной работе и практическим занятиям для курсантов специальности 26.05.05 «Судовождение» / С. В. Гаврилов. – Петропавловск-Камчатский : КамчатГТУ, 2013. – 59 с.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам, экзамену, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы. Самостоятельная работа вклю-

чает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену, выполнение самостоятельных практических заданий (рефератов, расчетно-графических заданий/работ, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).

Подготовка к зачету. При подготовке к зачету большую роль играют правильно подготовленные заранее записи и конспекты. В этом случае остается лишь повторить пройденный материал, учесть, что было пропущено, восполнить пробелы, закрепить ранее изученный материал. В ходе самостоятельной подготовки к зачету при анализе имеющегося теоретического и практического материала курсанту (студенту) также рекомендуется проводить постановку различного рода задач по изучаемой теме, что поможет в дальнейшем выявлять критерии принятия тех или иных решений, причины совершения определенного рода ошибок. При ответе на вопросы, поставленные в ходе самостоятельной подготовки, обучающийся вырабатывает в себе способность логически мыслить, искать в анализе событий причинно-следственные связи.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

9.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

1. электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 6 и 7 данной рабочей программы;
2. использование слайд-презентаций;

9.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

1. текстовый редактор Microsoft Word;
2. электронные таблицы Microsoft Excel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point;

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. для проведения занятий лекционного типа, практических лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы учебная аудитория № 3-403 с комплектом учебной мебели на 32 посадочных места;
2. доска аудиторная;
3. комплект лекций в Microsoft Word по темам курса «энергетические установки и электрооборудование судов»;
4. мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);
5. плакаты;
6. обучающие программные пакеты;
7. методические пособия;
8. плакаты.