

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.08.2024 14:30:04
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfa10e305

Шифр ОПОП: 2011.26.05.06.01

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2019
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.В.06
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины

**Эксплуатация судовых котельных
и паропроизводящих установок**

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Новосибирск

Составитель:

доцент

(должность)

Судовые энергетические установки

(наименование кафедры)

Г.А. Долгополов

(И.О.Фамилия)

Одобрена:

Ученым советом

Судомеханического

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.
число месяц год

Председатель совета

Д.А. Сибриков

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры

Судовых энергетических установок

(наименование кафедры)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.
число месяц год

Заведующий кафедрой

Г.С. Юр

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель _____ группы по разработке ОПОП по специальности 26.05.06

(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

«Эксплуатация судовых энергетических установок»

Д.Т.Н.

(ученая степень)

профессор

(ученое звание)

Б.О. Лебедев

(И.О.Фамилия)

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Дисциплина «Эксплуатация судовых котельных и паропроизводящих установок» является общеинженерной дисциплиной, направленной на освоение сущности протекающих на судах физических процессов и на умение осуществлять над ними технический надзор.

Дисциплина относится к базовой части Профессионального цикла ФГОС ВПО.

1.2 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине, как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

1.2.1 Общекультурные компетенции (ОК):

Дисциплина не формирует общекультурные компетенции.

1.2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Дисциплина не формирует общепрофессиональные компетенции.

1.2.3 Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
ПК-7	Способность и готовность осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание и ремонт судов и их механического и электрического оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	х	х	х		Знать: Правила технической эксплуатации котельных и паропроизводящих установок Уметь: Исполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации котельных и паропроизводящих установок Владеть: Правилами технической эксплуатации, техники безопасности и противопожарных мероприятий при эксплуатации котельных и паропроизводящих установок

ПК-16	Способность и готовность выбирать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судов и их оборудования	х	х	х	Знать: Нормативы и существующие требования к эксплуатации котельных и паропроизводящих установок Водоподготовка в котельных и паропроизводящих установках Уметь: Выбирать рациональные нормативы эксплуатации котельных и паропроизводящих установок Владеть: Навыками работы с нормативной документацией
-------	--	---	---	---	--

1.2.4 Профессиональные компетенции профиля или специализации, (ПКС):

Дисциплина не формирует профессиональные компетенции специализации (ПКС)

1.2.5 Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
КМК-4	Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления			х		Знать: Основные принципы конструкции и работы механических систем судового котла Топливная система котла Питательная вода Уметь: Эксплуатировать судовой котёл, соблюдая безопасные и аварийные процедуры эксплуатации, включая системы управления Владеть: Навыками подготовки, эксплуатации, обнаружения неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений паровому котлу и связанным с ним вспомогательным механизмам и паровым системам

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части
(базовой, вариативной или факультативной)

основной профессиональной образовательной программы.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для _____ очной _____ формы обучения:
(очной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 4													
						По з.е.	По плану	в том числе					Семестр 7						Семестр							
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контакт- ная работа	СР	Контроль	Эксперт- ное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Кон- троль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Кон- троль	з.е.
	7					108	108	72	36	6	3	3	33	33		6	36		3							
в том числе тренажерная подготовка:																										

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Разделы и темы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Разделы и темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
	4 курс, 7 семестр (для очной формы обучения)								
1	Техническое использование СКПУ								
1.1	Эксплуатационные режимы работы	2		3				2	
	из них, в интерактивной форме								
1.2	Контроль при техническом использовании	2		3				2	
	из них, в интерактивной форме								
1.3	Топливоподготовка	2		3				2	
	из них, в интерактивной форме								
1.4	Особенности использования отдельных видов котлов	2		3				2	
	из них, в интерактивной форме								
2	Организационно-техническое обеспечение								
2.1	Обеспечение экологической безопасности	1,5						2	
	из них, в интерактивной форме								
2.2	Обеспечение безопасности плавания	1,5						2	
	из них, в интерактивной форме								
2.3	Обеспечение долговечности	1,5						2	
	из них, в интерактивной форме								

№	Разделы и темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
2.4	Материально-техническое обеспечение	1,5						2	
	из них, в интерактивной форме								
3	Судовое техническое обслуживание								
3.1	Составление системы технического обслуживания	3						2	
	из них, в интерактивной форме								
3.2	Повышение эффективности судовых технических обслуживаний	3						2	
	из них, в интерактивной форме								
3.3	Автоматическое регулирование котлов	3		3				2	
	из них, в интерактивной форме								
3.4	Оперативное техническое обслуживание	3		9				2	
	из них, в интерактивной форме								
4	Организация эксплуатации СКПУ								
4.1	Техническая эксплуатация как производственная система	2						4	
	из них, в интерактивной форме								
4.2	Показатели качества СКПУ	2						4	
	из них, в интерактивной форме								
4.3	Функции по технической эксплуатации судовладельца, надзорных органов, технического управ-	3		9				4	

№	Разделы и темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
	ления и экипажа								
	из них, в интерактивной форме								
ИТОГО		33		33				36	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

4 курс

Раздел 1: Техническое использование СКПУ

Тема 1.1 Эксплуатационные режимы работы

Выбор режимов работы и обеспечение экономичности. Поддержание постоянных расхода, давления и температуры пара, воды, топлива и воздуха. Контроль за правильным процессом горения в топке по цвету факела и дыма. Уровень форсирования топки. Обеспечение минимума суммы тепловых потерь. Выбор оптимального коэффициента избытка воздуха [1-2].

Тема 1.2 Контроль при техническом использовании

Контроль за образованием накипи на внутренних поверхностях и за отложениями на внешних поверхностях. Опасность коррозии и выход из строя элементов котла. Опасность накопления в топке горючих газов. Поддержание в котле постоянного рабочего уровня воды. Периодическое обдувание поверхностей нагрева. Оценка технического состояния по накипи [1-2,5].

Тема 1.3 Топливоподготовка

Подогрев мазута для снижения вязкости и обеспечения тонкого распыливания. Нормальная степень подогрева мазута. Роль воды в топливе. Подготовка водотопливной эмульсии [1-2].

Тема 1.4 Особенности использования отдельных видов котлов

Эксплуатация паровых, водогрейных и утилизационных котлов. Главные и вспомогательные котлы [1-2].

Раздел 2. Организационно-техническое обеспечение

Тема 2.1 Обеспечение экологической безопасности

Контроль за составом дымовых газов, утечками топливного оборудования и газового тракта. Требования к топливу надзорных органов. Приборы контроля за загрязнением окружающей среды и процедуры при борьбе с загрязнениями. Свидетельство о предотвращении загрязнений [1-2].

Тема 2.2 Обеспечение безопасности плавания

Международные конвенции и соглашения в области обеспечения безопасности плавания. Задачи вахтенной службы по контролю за параметрами систем безопасности. Проведение противопожарных мероприятий при эксплуатации СКПУ. Обеспечение санитарных требований, условия обитаемости, профилактические мероприятия [1-2].

Тема 2.3 Обеспечение долговечности

Осуществлять техническую эксплуатацию устройств автоматического регулирования СКПУ. Выполнять необходимые измерения при эксплуатации СКПУ. Систематизировать и анализировать данные о техническом состоянии СКПУ и выявлять причины отказов [1-2].

Тема 2.4 Материально-техническое обеспечение

При составлении ремонтной документации и определении объёма ремонтных работ организуется материально-техническое обеспечение. Анализируется обеспечение СКПУ топливом и водой [1-2].

Раздел 3. Судовое техническое обслуживание

Тема 3.1 Составление системы технического обслуживания

Периодичность технических обслуживаний отдельных видов котлов. Технические обслуживания № 1 и 2 [1-2].

Тема 3.2 Повышение эффективности судовых технических обслуживаний

Эффективная работа при нормальном функционировании систем водяного отопления и горячего водоснабжения. Правильное содержание и обслуживание циркуляционных насосов, трубопроводов, арматуры, радиаторов, соединений труб и их изоляции. Застойные участки магистралей и периодический выпуск воздуха из них. Своевременные периодические осмотры и обслуживания [1-2].

Тема 3.3 Автоматическое регулирование котлов

Системы автоматического регулирования электромеханическая, электрогидравлическая и гидравлическая. Контроль давления и управление работой котла. Автоматическое отключение работы котла при превышении температуры пара, снижении давления горючего газа, питательной воды, подачи воздуха. Датчики аварийных уровней. Устройство контроля пламени [1-2].

Тема 3.4 Оперативное техническое обслуживание

Сущность оперативного технического обслуживания и его типовые операции во время вахты и при непредвиденной остановке [1-2].

Раздел 4. Организация эксплуатации СКПУ

Тема 4.1 Техническая эксплуатация как производственная система

Схема организации системы технической эксплуатации и её иерархическая структура [1-2].

Тема 4.2 Показатели качества СКПУ

Показатели качества обобщённые, комплексные и единичные. Методы определения показателей качества экспериментальные, расчётные и экспертные. Оценка уровня качества [1-2].

Тема 4.3 Функции по технической эксплуатации судовладельца, надзорных органов, технического управления и экипажа

Техническое состояние котлов должно отвечать требованиям Правил речного смешанного (река-море) Регистров. Регулярное освидетельствование котлов Регистром: наружный и внутренний осмотры, гидравлические испытания. Осуществление технического надзора судовладельцем. Основные функции технического управления, прогнозирование уровня качества технической эксплуатации СКПУ. Согласно «Руководству по ТЭ» РРР функции экипажа: составление плана-графика ТО, подготовка к эксплуатационной готовности и приведение СКПУ в зимовочное состояние. Двусторонний характер надзоров: со стороны государства РМРС и РРР и со стороны судовладельца инспекторские осмотры [1-2,3].

4.3 Содержание лабораторных работ

№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
<i>4 курс, 7 семестр (для очной формы обучения)</i>	
Тема 1.1 Эксплуатационные режимы работы	Определение технического состояния судовой котельной установки 3 часа [1-4].
Тема 1.2 Контроль при техническом использовании	Определение показателей технической эксплуатации судовых котельных установок 3 часа [1-4].
Тема 1.3 Топливоподготовка	Подготовка к использованию СКПУ 3 часа [1-4].
Тема 1.4 Особенности использования отдельных видов котлов	Переходные режимы работы СКПУ 3 часа [1-4].
Тема 3.3 Ав-	Система диагностирования поверхностей нагрева СКПУ 3 часа

№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
томатическое регулирование котлов	[1-4].
Тема 3.4 Оперативное техническое обслуживание	Анализ неисправностей СКПУ 9 часа [1-4].
Тема 4.3 Функции по технической эксплуатации судовладельца, надзорных органов, технического управления и экипажа	Правила технической эксплуатации судовых паровых котлов 3 часа [1-4].
	Освидетельствование судовых котельных установок 3 часа [1-4].
	Подготовка к освидетельствованию СКПУ 3 часа [1-4].

4.4 Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены

4.5 Курсовая работа

Курсовая работа не предусмотрена

4.6 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В качестве самостоятельной работы по данной дисциплине предполагается регулярная проработка лекционного материала.

Форма контроля самостоятельной работы: контролируется при проведении индивидуальных и групповых консультаций и при сдаче зачета.

5 Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
ПК-7	I – формирование знаний	Тема 1.1 Эксплуатационные режимы работы Тема 1.3 Топливоподготовка	Зачет
	II – формирование способностей	Тема 4.3 Функции по технической эксплуатации судовладельца, надзорных органов, технического управления и экипажа	
	III – Интеграция способностей	Тема 1.2 Контроль при техническом использовании Тема 2.1 Обеспечение экологической безопасности Тема 2.2 Обеспечение безопасности плавания	
ПК-16	I – формирование знаний	Тема 4.1 Техническая эксплуатация как производственная система Тема 4.2 Показатели качества СКПУ Тема 1.4 Особенности использования отдельных видов котлов Тема 2.4 Материально-техническое обеспечение	
	II – формирование способностей	Тема 3.1 Составление системы технического обслуживания Тема 3.4 Оперативное техническое обслуживание Тема 2.3 Обеспечение долговечности	
	III – Интеграция способностей	Тема 3.2 Повышение эффективности судовых технических обслуживаний Тема 3.3 Автоматическое регулирование котлов	

КМК-4	III – Интеграция способностей	Тема 1.4 Особенности использования отдельных видов котлов Тема 3.4 Оперативное техническое обслуживание Тема 4.3 Функции по технической эксплуатации судовладельца, надзорных органов, технического управления и экипажа Тема 2.4 Материально-техническое обеспечение	
-------	-------------------------------	--	--

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-7	I – формирование знаний	Зачёт	Итоговый балл	Отметка «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Отметка «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	Шкала порядка с рангами: «зачет» «незачет» Дихотомическая шкала «освоена – не освоена»
	II – формирование способностей				
	III – Интеграция способностей				
ПК-16	I – формирование знаний	Зачёт			
	II – формирование способностей				
	III – Интеграция способностей				
КМК-4	III – Интеграция способностей	Зачет			

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.3.1 ЭТАП I – формирование знаний

Примеры заданий для оценки формирования этапа компетенции

- 1 Требования Правил к элементам технической эксплуатации СКПУ
- 2 Причины изменения технического состояния котельной установки
- 3 Освидетельствования при техническом наблюдении за судами в эксплуатации

5.3.2 ЭТАП II – формирование способностей

Примеры заданий для оценки формирования этапа компетенции

- 1 Коррозия в котельных установках
- 2 Методы и средства контроля технического состояния
- 3 Виды документации о технических состояниях

5.3.3 ЭТАП III – интеграция способностей

Примеры заданий для оценки формирования этапа компетенции

- 1 Использование котельной установки на ненормальных режимах
- 2 Опасные случаи пожаров при эксплуатации СКПУ
- 3 Правила безопасности труда при обслуживании СКПУ

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

5.4.1 Методика оценки зачета

Зачет по дисциплине выставляется по итогам работы обучающегося в течение семестра, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. При своевременном выполнении и защите, требуемых работ оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература

- 1 Сень, Л.И. Судовые котельные и паропроизводящие установки: Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Сень. — Электрон. дан.

— Владивосток : МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2011. — 239 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/20158>. — Загл. с экрана.

б) дополнительная учебная литература

2 **Денисенко Н.И.**, Судовые котельные установки : учебник для вузов / Денисенко Николай Иванович, Костылев Иван Иванович ; Н. И. Денисенко, И. И. Костылев. - СПб. : Элмор, 2005. - 288 с. : ил. - ISBN 5-7399-0124-3

3 **Енин В. И.** Судовые котельные установки : учебник / В. И. Енин, Н. И. Денисенко, И. И. Костылев ; Енин В. И., Денисенко Н. И., Костылев И. И. - М. : Транспорт, 1993. - 216 с

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4 **Соколов Б.А.** Паровые и водогрейные котлы малой и средней мощности : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Соколов Борис Александрович ; Б. А. Соколов. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Изд. центр "Академия", 2011. - 126 [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 124-125. - На обл.: Энергетика. - ISBN 978-5-7695-8032-1.

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

5 **Печененко В.И.** Автоматика регулирования и управления судовых силовых установок : учебное пособие / Печененко Виктор Иванович, Козьминых Герман Васильевич ; В. И. Печененко, Г. В. Козьминых. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Транспорт, 1973. - 301 с. : ил. - Библиогр.: с. 299 (9 назв.).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6 Сибирский государственный университет водного транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ssuwt.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.
- Комплект презентаций.
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>.

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Учебно-наглядные пособия: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный.
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Универсальные стенды для проведения лабораторных работ, макеты котлов
Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся (Учебно-лабораторный корпус № 1, ауд. 307)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.