

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.09.2021 11:46:38
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7194bfba1be205

Шифр ОПОП: 2011.26.05.07.01

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

Год начала подготовки (по учебному плану): 2020
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.О.19
(шифр дисциплины из учебного плана)

Судовые энергетические установки

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

Новосибирск

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

1.1. Цели дисциплины

Курс «Судовых энергетических установок» является специальной дисциплиной, базирующийся на многих общетехнических дисциплинах: прикладная механика, гидравлика, теплотехника, электротехника и др.

Цель изучения этой дисциплины заключается в том, чтобы сформировать у студента правильное представление о составе судовой энергетической установки (СЭУ) и методах анализа её элементов.

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:

1.2.1. Универсальные компетенции (УК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	x				Знать: Виды аварий в судовых энергетических установках (СЭУ), причины их возникновения, порядок действий в аварийных ситуациях

1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
ОПК-3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	x	x			Знать: Средства измерений СЭУ; Уметь: Измерять параметры СЭУ

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	Способен адаптироваться к изменяющимся условиям судовой деятельности, устанавливая приоритеты для достижения цели с учетом ограничения времени	x	x	x		<p>Знать: Классификацию механизмов, узлов и деталей СЭУ, критерии работоспособности и влияющие на них факторы; Систему управления безопасностью судовых СЭУ, национальные законы и нормативные акты, Конвенции ИМО, относящиеся к безопасности судовых СЭУ;</p> <p>Владеть: Методами и средствами обеспечения надежности и работоспособности элементов СЭУ.</p>

1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
ПК-3	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматизации и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	x	x	x		<p>Знать: Национальные законы и нормативные акты, Конвенции ИМО, относящиеся к безопасности СЭУ; Состав пропульсивного комплекса, его основные характеристики; Типы главных и вспомогательных двигателей, их достоинства и недостатки; Судовые системы, устройства и механизмы и правила их технической эксплуатации</p> <p>Уметь: Осуществлять техническую эксплуатацию СЭУ и ее элементов; Применять методы и средств обеспечения надежности и работоспособности элементов судовых СЭУ</p> <p>Владеть: Правилами технической эксплуатации, техники безопасности и противопожарных мероприятий при эксплуатации СЭУ; Методами поиска и устранения неисправностей в элементах СЭУ</p>
ПК-11	Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами		x	x		<p>Уметь: Пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты в отношении СЭУ, судовых систем, устройств и механизмов;</p> <p>Владеть: Методами и средствами обеспечения надежности и работоспособности элементов судовых электроэнергетических установок; Методами подготовки к работе систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.

3. Объем дисциплины (модуля) 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:

Формы контроля							Всего часов				Всего з.е.		Курс 3																			
							По з.е.	По плану	в том числе				Семестр 5						Семестр 6													
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР	Контактная работа			СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.						
		5				144	144	64	80		4	4	30	15	15	4	80		4													
в том числе тренажерная подготовка:																																

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

4.1. Темы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
1	Типы главных СЭУ	2				2			
	из них, в интерактивной форме								
2	Топливо-смазочные материалы, применяемые в СЭУ	2				3		8	
	из них, в интерактивной форме								
3	Передача мощности от главного двигателя к движителю и реверсирование	4		4		4		8	
	из них, в интерактивной форме								
4	Системы, обслуживающие СЭУ	6		8		4			
	из них, в интерактивной форме								
5	Трюмные системы	2		3		1		8	
	из них, в интерактивной форме								
6	Противопожарные системы	2						8	
	из них, в интерактивной форме								
7	Системы, обеспечивающие жизнедеятельность экипажа и пассажиров	2						8	
	из них, в интерактивной форме								
8	Специальные системы танкеров	2				1		8	
	из них, в интерактивной форме								
9	Котельные главные и вспомогательные установки	2						8	

	из них, в интерактивной форме								
10	Рулевые устройства	2						8	
	из них, в интерактивной форме								
11	Механизмы якорных и швартовых устройств	2						8	
	из них, в интерактивной форме								
12	Судовые лебёдки и грузоподъёмные механизмы	2						8	
	из них, в интерактивной форме								
ИТОГО		30		15		15		80	

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Типы главных СЭУ [1].

Дизельные установки. Газотурбинные двигатели. Паротурбинные и паромашинные установки. Комбинированные установки. Атомные судовые установки. Реверсирование в главных СЭУ. Обоснование и выбор главной СЭУ. Их достоинства и недостатки. Рациональные области применения.

Тема 2 Топливо-смазочные материалы, применяемые в СЭУ [1].

Виды топлив. Физико-химические показатели твёрдых топлив. Характеристики, состав и свойства жидких топлив. Термохимия процесса горения углеводородного топлива. Смазочные масла

Тема 3 Передача мощности от главного двигателя к движителю и реверсирование [1].

Типы передач (механические, электрические и гидравлические системы передачи мощности от двигателя к движителю – конструктивные схемы, характеристики и область применения). Валопровод (элементы валопровода, методы расчёта валопроводов с учётом требований Регистра, техническое обслуживание валопровода).

Тема 4 Системы, обслуживающие СЭУ [1].

Топливная система. Масляная система. Система водяного охлаждения. Система сжатого воздуха. Система газовыпуска.

Тема 5 Трюмные системы [1].

Осушительная система. Система подсланевых вод. Водоотливные системы. Балластные системы.

Тема 6 Противопожарные системы [1].

Водяные системы (схемы, оборудование).

Тема 7 Системы, обеспечивающие жизнедеятельность экипажа и пассажиров [1].

Санитарные системы. Система водоснабжения. Сточно-фановая (фекальная) система. Системы искусственного микроклимата. Система отопления. Системы кондиционирования воздуха.

Тема 8 Специальные системы танкеров [1].

Грузовая система. Газоотводные системы. Система мойки трюмов. Система инертных газов.

Тема 9 Котельные главные и вспомогательные установки [1].

Классификация и устройство котлов. Водотрубные котлы. Тепловой баланс и КПД котла. Водоподготовка. Топливная система. Системы автоматизации котлов.

Тема 10 Рулевые устройства [1].

Назначение и состав рулевых устройств. Действие руля на корпус судна. Требования, предъявляемые к рулевым устройствам. Определение размеров и площади рулей. Поворотные насадки. Рулевые машины. Подруливающие устройства

Назначение и типы подруливающих устройств. Активные рули и поворотные колонки

Тема 11 Механизмы якорных и швартовных устройств [1].

Общие сведения. Снабжение судов якорями, якорными цепями и швартовами. Силы, действующие в якорном канате при съёмки судна с якоря

Тема 12 Судовые лебёдки и грузоподъёмные механизмы [1].

Буксирные лебёдки. Механизмы грузовых устройств. Шлюпочные устройства. Механизмы люковых закрытий

4.3. Содержание лабораторных работ

№ темы дисциплины	Наименование лабораторных работ
Тема 3 Передача мощности от главного двигателя к движителю и реверсирование	Конструктивные узлы валопровода (демонстрация лабораторных устройств, плакатов и электронных изображений). 4 часа [1,2,3].
Тема 4 Системы, обслуживающие СЭУ	Схемы судовых систем и их элементов (демонстрация лабораторных устройств, плакатов и электронных изображений). 4 часа [1,3].
Тема 4 Системы, обслуживающие	Разработка принципиальных схем систем, обслуживающих

№ темы дисциплины	Наименование лабораторных работ
живающие СЭУ	главную СЭУ (демонстрация лабораторных устройств, плакатов и электронных изображений). 2 часа [2,3].
Тема 4 Системы, обслуживающие СЭУ	Компоновка механизмов СЭУ в корпусе судна (демонстрация лабораторных устройств, плакатов и электронных изображений). 2 часа [1,2,3].
Тема 5 Трюмные системы	Разработка принципиальных схем общесудовых систем (демонстрация лабораторных устройств, плакатов и электронных изображений). 3 часа [1,2,3].

4.4. Содержание практических занятий

№ темы занятия	Наименование практического занятия
Тема 1 Типы главных СЭУ	Основные тепловые двигатели устанавливаемые на судах морского и речного флота. Основные подвижные и неподвижные детали двигателей. 2 часа [1,2,3].
Тема 2 Топливо-смазочные материалы, применяемые в СЭУ	Вида топлив, масел, других технических жидкостей, используемых в СЭУ. 3 час [1,3].
Тема 3 Передача мощности от главного двигателя к движителю и реверсирование	Типы передачи мощности от главных двигателей к движителям. 4 час [1,3].
Тема 4 Системы, обслуживающие СЭУ	Системы обеспечивающие жизнедеятельности тепловых двигателей. 2 час [2,3].
Тема 4 Системы, обслуживающие СЭУ	Правила Регистра по размещению машин и механизмов в машинном, котельном отделе. 2 час [1,2,3].
Тема 5 Трюмные системы	Состав и основные элементы общесудовых систем. 1 час [1,2,3].
Тема 8 Специальные системы танкеров	Назначение, конструкция, условия работы специальных систем танкеров. 1 час [1,2].

4.5. Курсовой проект или курсовая работа

Курсовой проект и курсовая работа не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В качестве самостоятельной работы по данной дисциплине предполагается регулярная проработка лекционного материала и самостоятельное изучение рекомендованной литературы с целью расширения кругозора, выяснения деталей и нюансов изучаемых вопросов.

Форма контроля самостоятельной работы: опрос в начале занятий.

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 (модуля)

Контролируемая компетенция*	Этапы формирования компетенции*	Наименование темы дисциплины	Наименование оценочного материала
УК-3	I – формирование знаний	Тема 1 Типы главных СЭУ Тема 2 Топливо-смазочные материалы, применяемые в СЭУ Тема 3 Передача мощности от главного двигателя к движителю и реверсирование Тема 4 Системы, обслуживающие СЭУ Тема 5 Трюмные системы Тема 6 Противопожарные системы Тема 7 Системы, обеспечивающие жизнедеятельность экипажа и пассажиров Тема 8 Специальные системы танкеров Тема 9 Котельные главные и вспомогательные установки Тема 10 Рулевые устройства Тема 11 Механизмы якорных и швартовых устройств Тема 12 Судовые лебёдки и грузоподъёмные механизмы	Зачет с оценкой
ОПК-3	I – формирование знаний		
	II – формирование способностей		
ОПК-4	I – формирование знаний		
	II – формирование способностей		
	III - Интеграция способностей		
ПК-3	I – формирование знаний		
	II – формирование способностей		
	III - Интеграция способностей		
ПК-11	II – формирование способностей		
	III - Интеграция способностей		

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

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного материала	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-3	I – формирование знаний	Зачет с оценкой.	Итоговый балл	Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен» . Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен» .	Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично).
ОПК-3	I – формирование знаний	Зачет с оценкой.	Итоговый балл	Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен» . Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен» .	Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично).
	II – формирование способностей				
ОПК-4	I – формирование знаний	Зачет с оценкой.	Итоговый балл	Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует	Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетвори-

	<p>II – формирование способностей</p>			<p>критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен».</p> <p>Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».</p>	<p>тельно), 4(хорошо), 5 (отлично).</p>
	<p>III - Интеграция способностей</p>				
ПК-3	<p>I – формирование знаний</p>	Зачет с оценкой.	Итоговый балл	<p>Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен».</p> <p>Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».</p>	<p>Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично).</p>
	<p>II – формирование способностей</p>				
	<p>III - Интеграция способностей</p>				
ПК-11	<p>II – формирование способностей</p>	Зачет с оценкой.	Итоговый балл	<p>Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен».</p> <p>Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».</p>	<p>Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично).</p>
	<p>III - Интеграция способностей</p>				

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

5.3.1 ЭТАП I - Формирование знаний

Примеры типовых вопросов к зачету:

1. Что такое СЭУ?
2. Отличие главного и вспомогательного оборудования?
3. Типы главных СЭУ.

5.3.2 ЭТАП II - Формирование способностей

Примеры типовых вопросов к зачету:

1. Системы обслуживающие СЭУ.
2. Общесудовые системы.
3. Пожарная система.

5.3.3 ЭТАП III - Интеграция способностей

Примеры типовых вопросов к зачету:

1. Системы танкеров.
2. Состав валопровода.
3. Способы передачи мощности от двигателя к движителю.

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

5.4.1 Методика оценки зачета с оценкой

Оценка 2 (неудовлетворительно) выставляется при условиях: не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы, необходимые практические компетенции не сформированы.

Оценка 3 (удовлетворительно) выставляется при условиях: теоретическое содержание программы дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос обучающий допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка 4 (хорошо) выставляется при условиях: теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, необходимые практические навыки владения и опыт компетенции в основном сформированы, все

предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка 5 (отлично) выставляется при условиях: теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены. Демонстрирует анализ полученных результатов, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

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

а) Основная литература

1 Колпаков Б.А., Лебедев Б.О., Коновалов В.В., Андриященко С.П. Судовые энергетические установки: учебное пособие/ Колпаков Б.О., Лебедев Б.О., Коновалов В.В., С.П.Андриященко, – Новосибирск: Сибирский государственный университет водного транспорта, 2019.

б) дополнительная учебная литература

2. Беспалов, В. И. Судовые энергетические установки [Электронный ресурс] / В. И. Беспалов ; Беспалов В.И., Колыванов В.В. - Н. Новгород : Изд-во ФБОУ ВПО "ВГАВТ", 2012. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44872 . – Загл. с экрана

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

3 Судовые энергетические установки [Электронный ресурс] : метод. указ. по выполнению курсового проекта / Колпаков Борис Андриянович [и др.] ; Б. А. Колпаков [и др.] ; Федер. агентство мор. и реч. трансп. Рос. Федерации, ФГОУ ВПО " НГАВТ ". - Новосибирск : НГАВТ, 2008. - 109 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

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

4 Калашников Станислав Александрович. Альтернативные топлива для судовых дизельных энергетических установок [Электронный ресурс] : учеб. для студентов вузов вод. трансп., обучающихся по направлениям подготовки 180100 "Кораблестроение", "Океанотехника и системы объектов морской инфраструк-

туры", 180400 "Эксплуатация вод. трансп. и трансп. оборудования" / Калашников Станислав Александрович, Николаев Анатолий Геннадьевич ; С. А. Калашников, А. Г. Николаев ; М-во трансп. Рос. Федерации, Федер. агентство мор. и реч. трансп. , ФГОУ ВПО "НГАВТ". - Новосибирск : НГАВТ, 2011. - 90 с. : ил. - (Посвящается 60-летию (1951-2011 гг.) ФГОУ ВПО "НГАВТ"). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее. - ISBN 978-5-8119-0445-7.

5 Акладная Г.С. Судовые энергетические установки и их эксплуатация. Часть 2. Судовые котельные установки [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г. С. Акладная, Р. Н. Романов ; Р.Н. Романов ; Г.С. Акладная. - 39 с. — Режим доступа: <http://www.bibliocomplector.ru/book/&id=49767> . – Загл. с экрана

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 (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- 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 (модулю)

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий с указанием номера кабинета и корпуса, в котором они расположены	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Учебно-наглядные пособия: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный
Учебная аудитория для проведения практических занятий.	Учебно-наглядные пособия: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, класс компьютерный
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий.	Учебно-наглядные пособия: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, класс компьютерный

<p>Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся (Учебно-лабораторный корпус № 1, ауд. 307)</p>	<p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
--	--