

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.08.2024 15:11:42
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b063e14c71547bba10e205

Шифр ОПОП: 2019.26.05.06.03

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.07
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Эксплуатация дизельных энергетических установок

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

Новосибирск

Составитель:

профессор
(должность)

Судовые энергетические установки
(наименование кафедры)

Г.С. Юр
(И.О.Фамилия)

Одобрена:

Ученым советом _____ Судомеханический
(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 _____ Коллектива по разработке ОПОП по специальности 26.05.06
(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

«Эксплуатация судовых энергетических установок»

Д.Т.Н. , профессор
(ученая степень) (ученое звание)

Б.О. Лебедев
(И.О.Фамилия)

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

1.1. Цели дисциплины

Курс «Эксплуатация дизельных энергетических установок» является профилирующей учебной дисциплиной, обеспечивающих подготовку инженеров к исполнению своих профессиональных обязанностей, формирующих знания, умения и навыки, необходимые для выполнения работ по эксплуатации и модернизации судовых дизелей

К основным задачам дисциплины относятся:

- формирование у студентов необходимого объема знаний об эксплуатации главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления
- освоение студентами методов безопасного технического использования, технического обслуживания двигателей внутреннего сгорания;
- приобретение студентами практических навыков устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению выполнения расчетов с использованием современных информационных технологий;
- овладение студентами методами и средствами контроля параметров и диагностирования СГЭО;
- овладение основами технической эксплуатации, исследования и испытаний СГЭО

1.2. Перечень формируемых компетенций

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

1.2.1. Универсальные компетенции (УК):

Дисциплина не формирует универсальные 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-5	Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления		x	x		Знать: Правила технической эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания Уметь: Исполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности при эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания Владеть: Правилами технической эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания
ПК-6	Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции			x		Знать: Причины отказов судовых двигателей внутреннего сгорания Уметь: Устанавливать причины отказов судовых двигателей внутреннего сгорания и осуществлять мероприятия по их предотвращению Владеть: Навыками установления причин отказов судовых двигателей внутреннего сгорания и мероприятиями по их предотвращению

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках вариативной части
(базовой, вариативной или
факультативной)
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*:
(очной или заочной)

Формы контроля					Всего часов					Всего з.е.		Курс 5						
					По з.е	По плану	в том числе											
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые работы	рефераты			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
5					144	144	20	106	18	4	4	8	8		4	106		4
в том числе тренажерная подготовка:																		

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

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

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
5 курс									
1	Раздел 1								
1.1	Тема 1.1 Основные показатели работы дизеля. Характеристики главных двигателей, включая морские дизели.		2						13
	из них, в интерактивной форме								
1.2	Тема 1.2. Режимы работы двигателей								13
	из них, в интерактивной форме								
1.3	Тема 1.3.Влияние эксплуатационных факторов на работу двигателей.		1						13
	из них, в интерактивной форме								
1.4	Тема 1.4.Правила эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания.		2		2				13
	из них, в интерактивной форме								
1.5	Тема 1.5 Правила грамотной технической эксплуатации систем двигателей внутреннего сгорания:		1						13

	топливной, смазочной, охлаждения, сжатого воздуха, включая морские дизели.								
	из них, в интерактивной форме								
1.6	Тема 1.6. Анализ причин аварий и повреждений, вызванных нарушением правил технической эксплуатации, включая морские дизели.		1						13
	из них, в интерактивной форме								
1.7	Тема 1.7. Экологическая безопасность эксплуатации СДЭУ.		1		2				13
	из них, в интерактивной форме								
2	Раздел 2								
2.1	Тема 2.1 Влияние эксплуатационных факторов на работу двигателей.				4				15
	из них, в интерактивной форме								
	ИТОГО		8		8				106

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

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

5 курс

Тема 1.1 Основные показатели работы дизеля. Характеристики главных двигателей, включая морские дизели.

Энергетические и экономические показатели. Показатели тепловой напряженности. Показатели механической напряженности. [1-3]

Тема 1.2 Режимы работы двигателей

Характеристики гребного винта. Совместная работа главного двигателя, гребного винта и корпуса судна. Режимы пуска, прогрева и остановки, малых оборотов и холостого хода, полного хода. [1-4]

Тема 1.3 Влияние эксплуатационных факторов на работу двигателей.

Влияние внешних (метеорологических) условий, в том числе для морских дизелей. Влияние сопротивлений в системе газообмена. Влияние регулировки дизеля на их эксплуатационные характеристики. [1-4]

Тема 1.4 Правила эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания.

Выбор режима работы. Режим обкатки. Аварийные режимы работа с выключенным цилиндров, турбокомпрессором, охладителем надувочного воздуха.[1,4]

Тема 1.5 Правила грамотной технической эксплуатации систем двигателей внутреннего сгорания: топливной, смазочной, охлаждения, сжатого воздуха, включая морские дизели.

Грамотная техническая эксплуатация систем обслуживающих судовой дизель (топливной, смазочной, охлаждения, сжатого воздуха) [1-2]

Тема 1.6 Анализ причин аварий и повреждений, вызванных нарушением правил технической эксплуатации, включая морские дизели.

Взрывы паров масла в картерах двигателя. Обрывы шатунных болтов. Аварийные повреждения газотурбонагнетателей. Работа дизеля в разнос. Задиры цилиндрико-поршневой группы. [1-3]

Тема 1.7 Экологическая безопасность эксплуатации СДЭУ.

Виды и характеристики экологически опасных веществ. Образующихся при эксплуатации СДВС. Предотвращение образования экологически опасных веществ. Утилизация теплоты в системах охлаждения и выпуска отработавших газов. Контроль нормирование выбросов вредных веществ с отработавшими газами в соответствии с Техническим Кодексом МАРПОЛ 73/78.[1]

Раздел 2

Тема 2.1 Влияние эксплуатационных факторов на работу двигателей.[1-4]

Влияние эксплуатационных факторов на работу судового двигателя.

4.3. Содержание лабораторных работ

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
<i>5курс</i>	
<i>Раздел 1</i>	
Тема 1.4.Правила эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания.	1 Тренажер судомеханика - 2 ч. [1-4]

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
Тема 1.7. Экологическая безопасность эксплуатации СДЭУ.	1 Измерение и расчет удельных средневзвешенных выбросов вредных веществ в отработавшими газами судового дизеля – 2 ч. [7]
Тема 2.1 Влияние эксплуатационных факторов на работу двигателей.	Исследование работы судового дизеля в неспецификационных условиях эксплуатации – 4ч [8]

4.4. Содержание практических занятий
не предусмотрено

4.5. Курсовая работа
не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы
Самостоятельная работа проводится в форме дополнительного изучения литературы, Требований МАРПОЛ 73/78 и отечественных стандартов регламентирующих правила технической эксплуатации судовых дизелей.

Формы контроля самостоятельной работы: анализ результатов расчетов, доклад по разработанной принципиальной схеме.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе защиты и при проведении индивидуальных и групповых консультаций.

5. Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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 (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
ПК-5	II – формирование способностей	Тема 1.1. Основные показатели работы дизеля. Характеристики главных двигателей, включая морские дизели. Тема 1.2 Режимы работы двигателей Тема 1.3 Влияние эксплуатационных факторов на работу двигателей. Тема 1.4. Правила эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания.	Экзамен
	III - Интеграция способностей	Тема 1.5. Правила грамотной технической эксплуатации систем двигателей внутреннего сгорания: топливной, смазочной, охлаждения, сжатого воздуха, включая морские дизели. Тема 1.6 Анализ причин аварий и повреждений, вызванных нарушением правил технической эксплуатации, включая морские дизели. Тема 1.7. Экологическая безопасность эксплуатации СДЭУ.	
ПК-6	III - Интеграция способностей	Тема 2.1 Влияние эксплуатационных факторов на работу двигателей.	Экзамен

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

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатель и оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-5,	II – формирование способностей	Экзамен	Итоговая оценка	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).
	III - Интеграция способностей				
ПК-6	III- Интеграция способностей	Экзамен	Итоговая оценка	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).

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 II - Формирование способностей

- 1 Энергетические и экономические показатели судового дизеля.
- 2 Эксплуатация главных судовых дизелей.
- 3 Эксплуатация вспомогательных судовых дизелей.
- 4 Эксплуатация топливной системы
- 5 Эксплуатация смазочной системы
- 6 Эксплуатация системы сжатого воздуха
- 7 Экологическая безопасность эксплуатации судовых энергетических установок
- 8 Совместная работа главного двигателя, гребного винта и корпуса судна
- 9 Эксплуатация судового дизеля в режимах пуска, прогрева и остановки.
- 10 Особенности эксплуатации судового дизеля на малых и холостых оборотах
- 11 Аварийная работа дизеля с выключением цилиндра, турбокомпрессора, охладителя надувочного воздуха
- 12 Предотвращение аварий, вызванных нарушением правил технической эксплуатации

5.3.2. ЭТАП III - Интеграция способностей

- 1 Эксплуатация судовых дизелей на тяжёлых сортах топлива.
- 2 Эксплуатация топливной системы тяжёлого топлива.
- 3 Эксплуатация смазочной системы при использовании тяжелых сортов топлива.
- 4 Эксплуатация дизелей на мелководье.
- 5 Эксплуатация дизелей в штормовую погоду.
- 6 Эксплуатация дизелей в неспецификационных условиях.
- 7 Предотвращение аварий, вызванных нарушением правил технической эксплуатации
- 8 Предотвращение задиров цилиндро-поршневой группы.
- 9 Предотвращение перегрузок дизеля в неспецификационных условиях эксплуатации
- 10 Предотвращение загрязнения атмосферного воздуха отработавшими газами
- 11 Предотвращение режима работы дизеля вразнос
- 12 Предотвращение поломок вызванных нарушением работы смазочной системы.

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

5.4.1. Методика оценки экзамена

Экзаменационный билет содержит три вопроса, направленные на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенции, охватывающих основные понятия, изучаемые в дисциплине.

Экзамен проводится в письменном виде.

Оценка за экзамен выставляется в соответствии с приведенными ниже требованиями.

2 (неудовлетворительно) - выставляется обучающемуся, если хотя бы одно из заданий не выполнено или выполнено не в полном объеме и/или один или несколько ответов имеют ошибки в содержании и/или выводах, которые привели к значительному искажению итогового результата

3 (удовлетворительно) – выставляется обучающемуся, если все задания выполнены в соответствии с требованиями экзаменационного билета, в полном объеме, однако один или несколько ответов имеют ошибки в содержании и/или выводах, которые повлекли незначительное искажение итогового результата.

4 (хорошо) – выставляется обучающемуся, если все задания выполнены в соответствии с требованиями экзаменационного билета, в полном объеме, однако один или несколько ответов имеют ошибки в содержании и/или выводах, не влияющие (или слабо влияющие) на итоговый результат.

5 (отлично) – выставляется обучающемуся, если все задания выполнены в соответствии с требованиями экзаменационного билета, в полном объеме и без ошибок.

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

а) основная учебная литература*

1 **Соболенко, А. Н.** Эксплуатация судовых дизелей: Курс лекций [Электронный ресурс] / А. Н. Соболенко. - Владивосток : МГУ им. адм. Г. И. Невельского, 2011. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/20161>.- Загл. с экрана

б) дополнительная учебная литература*

2 **Возницкий, И.В.** Судовые двигатели внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : учебник. Т.1 : Конструкция двигателей / И. В. Возницкий, А. С. Пунда. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : МОРКНИГА, 2010. - 260 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

3 **Возницкий, И.В.** Судовые двигатели внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : учебник. Т.2 : Теория и эксплуатация двигателей / И. В. Возницкий, А. С. Пунда. - 2-изд., перераб. и доп. - Москва : МОРКНИГА,

2010. - 382 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

4 Захаров, Г.В. Эксплуатация судовых энергетических установок [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г. В. Захаров ; Г.В. Захаров. - 20 с. — Режим доступа:

<http://www.bibliocomplectator.ru/getpublication/46904.html>

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5 Юр, Г.С. Измерение шума судового дизель-генератора [Текст] : Метод. указания к лабораторной работе / Г.С.Юр, А.М. Барановский . – Новосибирск : НГАВТ. 2001. - 12 с.

6 Барановский, А.М. Изучение вибрации судового дизеля [Текст] : метод. указания к лабораторной работе / А.М. Барановский, Г.С. Юр. – Новосибирск : НГАВТ. 2001. - 10 с.

7 Титов, С.В. Измерение и расчет удельных средневзвешенных выбросов вредных веществ с отработавшими газами судовых дизелей [Текст]: Методические указания к лабораторной работе / С.В. Титов, Г.С. Юр. Новосибирск, 2011. – 20 с.

8 Юр, Г.С. Работа судового дизеля в неспецификационных условиях [Электронный ресурс] : Метод. указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Эксплуатация судовых дизельных энергетических установок»/ Г.С. Юр, Новосибирск, НГАВТ, 2010. – 110 с. – Режим доступа: <http://nsawt.ru>. – Загл. с экрана.

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

9 Калашников, С. А. Экологически безопасные энерготехнологии на водном транспорте [Электронный ресурс] / Калашников Станислав Александрович, Николаев Анатолий Геннадьевич ; М-во транспорта Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Сибир. гос. ун-т водного транспорта". - Новосибирск : СГУВТ, 2016. - 241 с. - Библиогр.: с. 237-240. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее

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

9 Электронная библиотека: <http://elibrary.ru/>

10 Электронная научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «СГУВТ»: <http://library.nsawt.ru/>.

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.
- Консультационно-правовая система «Консультант Плюс».
- 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 занятий лекционного типа	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный.
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Оснащена судовыми дизелями (главными и вспомогательными) оборудованными нагрузочными стендами и средствами измерения.
Помещение для лабораторных занятий студентов (Учебно-лабораторный корпус, ауд.111)	Оснащена судовыми дизелями (главными и вспомогательными) в количестве 8 шт. Все дизели оборудованы нагрузочными стендами и средствами измерения.
Помещение для самостоятельной работы студентов (Учебно-лабораторный корпус, ауд.307)	Рабочее место, персональный компьютер с выходом в интернет