

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 19:17:17
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.В.ДЭ.02.01

Эксплуатация судовых дизельных энергетических установок рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Судовых энергетических установок			
Образовательная программа	26.03.02	Направление подготовки	"Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры"	
		Профиль	"Судовые энергетические установки"	
		год начала подготовки	2025	
Квалификация	бакалавр			
Форма обучения	очная			
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ			
Часов по учебному плану	144			Виды контроля на курсах:
в том числе:				зачет с оценкой 8
аудиторные занятия	48			
самостоятельная работа	90			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	12 4/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Иная контактная работа	6	6	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1021)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.03.02 Направление подготовки "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры"
Профиль "Судовые энергетические установки"
год начала подготовки 2025

Рабочую программу составил(и):

д.т.н., Профессор, Юр Г.С.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Андрющенко Сергей Петрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	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.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДЭ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4: Способен выполнять наладку, регулировку, эксплуатацию судового оборудования, систем и подготовительных работ при швартовных и ходовых испытаниях	
ПК-4.2:	Проводит проверку работоспособности и простейшие испытания судового оборудования и систем, оформляет результаты проверки
ПК-4.3:	Участвует в проведении пусконаладочных работ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования (контрольные средства, контрольно-измерительные приборы, устройства) при простых пусконаладочных работах
3.1.2	Методы и приемы безопасного выполнения пусконаладочных работ и испытаний судовых механизмов
3.1.3	Требования технологической документации при проведении потенциально опасных работ, требования охраны труда и производственной санитарии, пожарной безопасности, экологической безопасности, требования по обеспечению живучести корабля (судна)
3.2	Уметь:
3.2.1	Проводить пусконаладочные работы и испытания, осуществлять эксплуатацию оборудования, устройств, спецтехники, приборов, комплексов и систем корабельной автоматики, навигации и связи в соответствии с установленным порядком
3.2.2	Проводить испытания, осуществлять эксплуатацию оборудования, устройств, спецтехники, приборов, комплексов и систем корабельной автоматики, навигации и связи в соответствии с установленным порядком
3.2.3	Проводить работы с соблюдением нормативных требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, гигиены труда и правил внутреннего трудового распорядка
3.2.4	Производить потенциально опасные работы с соблюдением требований технологической документации
3.3	Владеть:
3.3.1	Выполнением простых видов проверки работоспособности судовых механизмов и соответствия фактических технических показателей оборудования проектным требованиям
3.3.2	Проведением простых видов испытаний оборудования под нагрузкой в ходе комплексных испытаний судна
3.3.3	Выявлением причин неисправности отдельных деталей, узлов, механизмов, систем по результатам проведенного анализа и выполненным расчетам
3.3.4	Заполнением документации по результатам швартовных и ходовых испытаний
3.3.5	Методами выполнения простых видов проверки работоспособности судовых механизмов и соответствия фактических технических показателей оборудования проектным требованиям
3.3.6	Навыком проведения простых видов испытаний оборудования под нагрузкой в ходе комплексных испытаний судна
3.3.7	Технологией выполнения регулировки судового оборудования и систем при пусконаладочных работах
3.3.8	Выявлением причин неисправности отдельных деталей, узлов, механизмов, систем по результатам проведенного анализа и выполненным расчетам
3.3.9	Заполнением документации по результатам швартовных и ходовых испытаний

3.3.10

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1.				
Лек	Основные показатели работы дизеля. Характеристики главных двигателей, включая морские дизели. /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.2	0
Ср	Основные показатели работы дизеля. Характеристики главных двигателей, включая морские дизели. /Ср/	8	12	Л2.1	0
Лек	Режимы работы двигателей /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.2	0
Лаб	Исследование работы судового дизеля по нагрузочной характеристике Исследование работы судового дизеля по винтовой характеристике Исследование теплового баланса судового дизель-генератора /Лаб/	8	8	Л3.2	0
Ср	Режимы работы двигателей /Ср/	8	12	Л2.1 Л2.2	0
Лек	Влияние эксплуатационных факторов на работу двигателей. /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2	0
Ср	Влияние эксплуатационных факторов на работу двигателей. /Ср/	8	12	Л2.1 Л2.2	0
Лек	Правила эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания. /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2	0
Ср	Правила эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания. /Ср/	8	12	Л2.1 Л2.2	0
Лек	Правила грамотной технической эксплуатации систем двигателей внутреннего сгорания: топливной, смазочной, охлаждения, сжатого воздуха, включая морские дизели. /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2	0
Лаб	Тренажер судомеханика /Лаб/	8	4		0
Ср	Правила грамотной технической эксплуатации систем двигателей внутреннего сгорания: топливной, смазочной, охлаждения, сжатого воздуха, включая морские дизели. /Ср/	8	12	Л2.1 Л2.2	0
Лек	Анализ причин аварий и повреждений, вызванных нарушением правил технической эксплуатации, включая морские дизели /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.2	0
Ср	Анализ причин аварий и повреждений, вызванных нарушением правил технической эксплуатации, включая морские дизели /Ср/	8	12	Л2.1 Л2.2	0
Лек	Экологическая безопасность эксплуатации СДЭУ. /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2	0
Ср	Экологическая безопасность эксплуатации СДЭУ. /Ср/	8	10	Л2.1 Л2.2	0
Лек	Влияние эксплуатационных факторов на работу двигателей. /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.2	0
Пр	Исследование работы судового дизеля в неспецификационных условиях эксплуатации /Пр/	8	12	Л3.1	0
Ср	Влияние эксплуатационных факторов на работу двигателей. /Ср/	8	8	Л2.1 Л2.2	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	8	6		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1.1 Основные показатели работы дизеля. Характеристики главных двигателей, включая морские дизели. Энергетические и экономические показатели. Показатели тепловой на-пряженности. Показатели механической напряженности.

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.

Тема 1.3 Влияние эксплуатационных факторов на работу двигателей.

Влияние внешних (метеорологических) условий, в том числе для мор-ских дизелей. Влияние сопротивлений в системе газообмена. Влияние регу-лировки дизеля на их эксплуатационные характеристики.

Тема 1.4 Правила эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгора-ния.

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

Тема 1.5 Правила грамотной технической эксплуатации систем двигате-лей внутреннего сгорания: топливной, смазочной, охлаждения, сжатого воз-духа, включая морские дизели.

Грамотная техническая эксплуатация систем обслуживающих судовой дизель (топливной, смазочной, охлаждения, сжатого воздуха)

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. За-диры цилиндра-поршневой группы.

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.

Тема 1.8 Влияние эксплуатационных факторов на работу двигателей.

Влияние эксплуатационных факторов на работу судового двигателя.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам

Отчеты по практическим работам

Вопросы к зачету с оценкой

6.2. Темы письменных работ

6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Какие энергетические и экономические показатели характеризуют работу дизеля?
2. Что такое тепловая напряженность двигателя? Как она оценивается?
3. Какие показатели механической напряженности используются для оценки работы дизеля?
4. Как влияют тепловые и механические напряжения на ресурс дизеля?
5. Каковы основные характеристики морских дизелей, отличающие их от других типов двигателей?
6. Какие характеристики гребного винта влияют на совместную работу с главным двигателем?
7. Как организуется совместная работа главного двигателя, гребного винта и корпуса судна?
8. Какие режимы работы дизеля существуют (пуск, прогревание, остановка и др.)?
9. Каковы особенности работы дизеля на малых оборотах и холостом ходу?
10. Как обеспечивается режим полного хода при работе дизеля?
11. Как внешние (метеорологические) условия влияют на работу морских дизелей?
12. Как сопротивления в системе газообмена влияют на эффективность работы дизеля?
13. Как регулировка дизеля влияет на его эксплуатационные характеристики?
14. Какие факторы необходимо учитывать при эксплуатации дизеля в сложных погодных условиях?
15. Как влияет загрязнение воздухозаборников на работу турбокомпрессора?
16. Как выбирается режим работы дизеля в зависимости от условий эксплуатации?
17. Каковы особенности режима обкатки нового двигателя?
18. Какие аварийные режимы могут возникнуть при работе дизеля?
19. Как работает дизель с выключенным цилиндром или турбокомпрессором?
20. Какие меры принимаются для предотвращения аварийных ситуаций при работе дизеля?
21. Как обеспечивается грамотная эксплуатация топливной системы дизеля?
22. Какие требования предъявляются к смазочной системе судового дизеля?
23. Как организуется работа системы охлаждения для предотвращения перегрева двигателя?
24. Как контролируется система сжатого воздуха при эксплуатации дизеля?
25. Какие меры принимаются для предотвращения засорения и коррозии в системах обслуживания дизеля?
26. Каковы причины взрывов паров масла в картерах двигателя?
27. Как предотвратить обрыв шатунных болтов при работе дизеля?
28. Какие аварийные повреждения могут возникнуть в газотурбонагнетателях?
29. Что такое "работа дизеля в разнос"? Как её предотвратить?
30. Каковы причины задиров в цилиндро-поршневой группе?
31. Какие виды экологически опасных веществ образуются при эксплуатации судовых дизелей?
32. Как предотвращается образование вредных веществ при работе дизеля?
33. Как утилизируется теплота в системах охлаждения и выпуска отработавших газов?
34. Как контролируются и нормируются выбросы вредных веществ в соответствии с Техническим Кодексом МАРПОЛ 73/78?
35. Какие технологии применяются для снижения экологического воздействия судовых дизелей?
36. Как влияют эксплуатационные факторы (нагрузка, температура, давление) на работу судового двигателя?
37. Как изменяется эффективность работы дизеля при длительной эксплуатации?
38. Какие факторы влияют на износ деталей двигателя?
39. Как эксплуатационные условия влияют на расход топлива и масла?
40. Какие меры принимаются для продления срока службы двигателя в сложных эксплуатационных условиях?

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

При защите лабораторных работ обучающемуся задается три вопроса по теме работы. В случае ответа на поставленные вопросы работа считается защищенной. При ответе на два вопроса и полном отсутствии ответа на третий, или неполном ответе, на все три вопроса лабораторная работа считается не защищенной.

При защите практических работ студенту задается не менее 2-х вопросов. Оценка «незачтено» ставится в случае, если студент не ответил на заданные вопросы.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Захаров Герман Васильевич	Техническая эксплуатация судовых дизельных установок: учебник	Москва: ТрансЛит, 2009
Л1.2	Соболенко А. Н.	Эксплуатация судовых дизелей: Курс лекций	Владивосток: МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2011

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Возницкий Игорь Витальевич	Судовые двигатели внутреннего сгорания: учебник	Москва: МОРКНИГА, 2010
Л2.2	Возницкий Игорь Витальевич	Судовые двигатели внутреннего сгорания: учебник	Москва: МОРКНИГА, 2010

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Юр Геннадий Сергеевич	Исследование работы судового дизеля в неспецификационных условиях эксплуатации: метод. указ. по вып. курсовой работы по дисциплине "Эксплуатация судовых энергетических установок"	Новосибирск: НГАВТ, 2014
Л3.2	Андрющенко Сергей Павлович, Юр Геннадий Сергеевич	Исследование работы судового дизеля по винтовой характеристике: метод. указ. по вып. лаб. работы по дисциплинам "Судовое главное энергет. оборуд.", "Судовые энергет. установки", "Судовые двигатели внутреннего сгорания", "Экспл. судовых двигателей"	Новосибирск: СГУВТ, 2016

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); ПК – 11 шт. (в т.ч преподавательский)
Учебная аудитория для проведения занятий практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); ПК – 11 шт. (в т.ч преподавательский)
Учебная аудитория для проведения текущего контроля	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); ПК – 11 шт. (в т.ч преподавательский)

и промежуточной аттестации	преподавательский)
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); ПК – 11 шт. (в т.ч преподавательский)
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); ПК – 11 шт. (в т.ч преподавательский)
Лаборатория Судовых двигателей внутреннего сгорания - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Лабораторные установки: Дизель судовой 6NVD 48, Дизель судовой 6ЧНСП18/22, Дизель судовой 6ЧН16/22,5, Дизель судовой 2Ч8,5/11, Автоматизированный дизель-генератор ДГА 37, Дизель судовой 2Ч10,5/12, Отсек двигателя 3Д6, Стенд обкаточный универсальный КС-276-М – 1 шт.