

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 30.05.2026 14:35:41
Уникальный программный ключ:
b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.О.33

Экологическая безопасность морской (речной) техники 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 "Кораблестроение" год начала подготовки 2026		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачет 7	
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	64		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя			
Неделя	15			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	28	28	28	28
Практические	14	14	14	14
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	44	44	44	44
Сам. работа	64	64	64	64
Итого	108	108	108	108

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 "Кораблестроение"
год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

д.т.н., Профессор, Юр Г.С.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Андриющенко Сергей Петрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Получение студентом знаний использования теории и практики научных исследований. Особое внимание уделяется методам снижения выбросов вредных веществ с отработавшими газами судового дизеля. Дисциплина служит базой для проведения контроля за загрязнением атмосферного воздуха судовыми дизельными энергетическими установками.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
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)

ОПК-1: Способен использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-1.3: Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ПК-1: Способен выполнять проектно-конструкторскую документации по итогам теоретических и экспериментальных исследований возможности создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей
ПК-1.3: Выполняет проектирование по типовым методикам, в том числе с применением САПР, и согласование разрабатываемой документации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:
3.1.1 Требования нормативных национальных и международных актов в отношении экологической безопасности морской (речной) техники.
3.1.2 Технические регламенты и стандарты в области нормирования выбросов в окружающую среду
3.1.3 Порядок работы с прикладными компьютерными программами для выполнения расчетов, подготовки документации в текстовом, числовом и графическом виде, поиска и хранения информации, осуществления коммуникации
3.1.4
3.2 Уметь:
3.2.1 Применять способы определения величины вредного воздействия судна на окружающую среду
3.2.2 Анализировать информацию из различных источников, создавать на ее основе новые проектные и конструкторские решения в рамках разработки проектов составных частей плавучих сооружений
3.3 Владеть:
3.3.1 Навыками применения оборудования для оценки вредного воздействия судна на окружающую среду
3.3.2 Навыками разработки документов по обеспечению требований регламентов обеспечивающих экологическую безопасность судов

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1.				
Лек	Процессы образования токсичных веществ в дизеле. Способы уменьшения вредных выбросов в атмосферу. /Лек/	7	14	Л1.1	0
Пр	Измерение и расчет удельных выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами судового дизеля. /Пр/	7	8	Л3.1	0
Ср	Процессы образования токсичных веществ в дизеле. Способы уменьшения вредных выбросов в атмосферу. /Ср/	7	32	Л2.1	0

Лек	Причины и условия возникновения шума и вибрации на судне. Методы снижения шума и вибрации. /Лек/	7	14	Л1.1	0
Пр	Измерение шума судового дизель-генератора Измерение вибрации судового дизеля. /Пр/	7	6	Л3.2 Л3.3	0
Ср	Причины и условия возникновения шума и вибрации на судне. Методы снижения шума и вибрации. /Ср/	7	32	Л2.1	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	7	2		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1.1. Процессы образования токсичных веществ в дизеле. Способы уменьшения вредных выбросов в атмосферу. Требования по сбросу мусора в море.
Нормируемые и ненормируемые вредные вещества содержащиеся в отработавших газах дизеля. Процессы образования токсичных химических соединений в процессе сгорания топлива. Способы уменьшения выбросов вредных веществ содержащихся в отработавших газах. Методика измерения и расчета удельных средневзвешенных выбросов вредных веществ с отработавшими газами. Перспективы создания экологически чистых энергетических установок. Процесс образования окислов азота в камере сгорания дизеля. Процесс образования монооксида углерода в камере сгорания дизеля. Процесс образования суммарных углеводородов в камере сгорания дизеля. Процесс образования твёрдых частиц в процессе сгорания топлива

Тема 2.1. Причины и условия возникновения шума и вибрации на судне. Методы снижения шума и вибрации. Методы снижения шума и вибрации на судне. Причины и условия возникновения шума и вибрации на судне. Методы снижения шума и вибрации на судне. Причины образования шума при работе дизеля. Причины возникновения вибрации на судне.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по практическим работам
Вопросы к зачету

6.2. Темы письменных работ

6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Нормируемые и ненормируемые вредные вещества содержащиеся в отработавших газах дизеля
2. Процессы образования токсичных химических соединений в процессе сгорания топлива
3. Способы уменьшения выбросов вредных веществ содержащихся в отработавших газах.
4. Методика измерения и расчета удельных средневзвешенных выбросов вредных веществ
5. Методика измерения дымности отработавших газов
6. Способы и устройства для уменьшения выбросов вредных веществ с отработавшими газами.
7. Методы снижения шума и вибрации на судне
8. Перспективы создания экологически чистых энергетических установок
9. Причины и условия возникновения шума и вибрации на судне
10. Методы снижения шума и вибрации на судне
11. Процесс образования окислов азота в камере сгорания дизеля
12. процесс образования монооксида углерода в камере сгорания дизеля.
- 13 Процесс образования суммарных углеводородов в камере сгорания дизеля.
- 14.Процесс образования твёрдых частиц в процессе сгорания топлива
- 15.Причины образования шума при работе дизеля.
- 16.Причины возникновения вибрации на судне

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

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

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.

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

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дмитриев Александр Сергеевич, Сибриков Дмитрий Александрович, Титов Сергей Владиленович, Юр Геннадий Сергеевич	Экологическая безопасность морской (речной) техники: учебное пособие	Новосибирск: СГУВТ, 2019

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Калашников Станислав Александрович, Николаев Анатолий Геннадьевич	Экологически безопасные энерготехнологии на водном транспорте	Новосибирск: СГУВТ, 2016

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Титов Сергей Владиленович, Юр Геннадий Сергеевич	Измерение и расчёт удельных средневзвешенных выбросов вредных веществ с отработавшими газами судовых дизелей: метод. указ. к лаб. работе по дисц. "Эксплуатация судовых дизельных энергет. установок" для спец. 180403 "Эксплуатация судовых энергет. установок"	Новосибирск: НГАВТ, 2010
Л3.2	Юр Геннадий Сергеевич, Барановский Александр Михайлович	Измерение шума судового дизель-генератора: метод. указания по вып. лаб. работы по дисц. "Эксплуатация судовых дизельных энергетических установок"	Новосибирск: НГАВТ, 2014
Л3.3	Барановский Александр Михайлович, Юр Геннадий Сергеевич	Измерение вибрации судового дизеля: метод. указ. по выполнению лабораторной работы по дисц. "Эксплуатация судовых дизельных энергетических установок"	Новосибирск: НГАВТ, 2014

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); Лабораторные стенды: Поршни и шатуны, Газораспределение, ТКР-14; Макеты: Дизель судовой 6Ч 15/18, Дизель судовой 12ЧНСП 18/20, Дизель судовой 4Ч 18/24, Блок картер двигателя 4Ч 18/24, Коленчатый вал двигателя 6Ч 15/18, Рама фундаментная двигателя 4Ч 18/24, Поршень двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя ДР 30/50, Крышка цилиндра двигателя 6Ч 36/48, Баллон -воздухохранитель, Турбокомпрессор ТКР-14 Н-9; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовые двигатели внутреннего сгорания, Устройство судовых двигателей внутреннего сгорания, Судовое главное энергетическое оборудование, Автоматизация судовых энергетических установок
Учебная аудитория для проведения занятий практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); Лабораторные стенды: Поршни и шатуны, Газораспределение, ТКР-14; Макеты: Дизель судовой 6Ч 15/18, Дизель судовой 12ЧНСП 18/20, Дизель судовой 4Ч 18/24, Блок картер двигателя 4Ч 18/24, Коленчатый вал двигателя 6Ч 15/18, Рама фундаментная двигателя 4Ч 18/24, Поршень двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя ДР 30/50, Крышка цилиндра двигателя 6Ч 36/48, Баллон -воздухохранитель, Турбокомпрессор ТКР-14 Н-9; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовые двигатели внутреннего сгорания, Устройство судовых двигателей внутреннего сгорания, Судовое главное энергетическое оборудование, Автоматизация судовых энергетических установок
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); Лабораторные стенды: Поршни и шатуны, Газораспределение, ТКР-14; Макеты: Дизель судовой 6Ч 15/18, Дизель судовой 12ЧНСП 18/20, Дизель судовой 4Ч 18/24, Блок картер двигателя 4Ч 18/24, Коленчатый вал двигателя 6Ч 15/18, Рама фундаментная двигателя 4Ч 18/24, Поршень двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя ДР 30/50, Крышка цилиндра двигателя 6Ч 36/48, Баллон -воздухохранитель, Турбокомпрессор ТКР-14 Н-9; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовые двигатели внутреннего сгорания, Устройство судовых двигателей внутреннего

	сгорания, Судовое главное энергетическое оборудование, Автоматизация судовых энергетических установок
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); Лабораторные стенды: Поршни и шатуны, Газораспределение, ТКР-14; Макеты: Дизель судовой 6Ч 15/18, Дизель судовой 12ЧНСП 18/20, Дизель судовой 4Ч 18/24, Блок картер двигателя 4Ч 18/24, Коленчатый вал двигателя 6Ч 15/18, Рама фундаментная двигателя 4Ч 18/24, Поршень двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя ДР 30/50, Крышка цилиндра двигателя 6Ч 36/48, Баллон -воздухохранитель, Турбокомпрессор ТКР-14 Н-9; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовые двигатели внутреннего сгорания, Устройство судовых двигателей внутреннего сгорания, Судовое главное энергетическое оборудование, Автоматизация судовых энергетических установок