

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.08.2024 13:58:14
Уникальный программный идентификатор:
cf6863c7643ec5984b0b15c14c7154bba10a205

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): 2020
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.В.10
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Судовое оборудование и процедуры предотвращения
загрязнения окружающей среды**

(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 _____ Института «Морская академия»
(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

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

Председатель совета _____ К.С. Мочалин
(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. , 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

Целью дисциплины является 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.

1.2. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модулю), 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. Универсальные компетенции (УК):

Дисциплина не формирует универсальные компетенции

1.2.4 Профессиональные компетенции (ПК)

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
ПК-10	Способностью применять методы организации и проведения диагностирования, исследования и испытаний морской (речной) техники современными техническими средствами	x	x	x		Знать: Современные методы и средства организации и проведения диагностирования, исследования загрязнения атмосферного воздуха работающим дизелем Уметь: Измерять и рассчитывать параметры шума, вибрации, дымности и содержания вредных веществ в отработавших газах судового дизеля. Владеть: Современными методами измерения и

						контроля нормируемых показателей загрязнения атмосферного воздуха работающим дизелем
--	--	--	--	--	--	--

1.2.4 Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС):

Дисциплина не формирует компетенции профиля или специализации

1.2.5 Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Дисциплина не формирует компетентности МК ПДНВ.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

части основной профессиональной образовательной программы.

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,9 семестр (для очной формы обучения)									
1	Раздел 1 Процессы загрязнения атмосферного воздуха судовыми дизелями и методы их сокращения								
1.1	Образование токсичных веществ в процессе горения топлива. Методы уменьшения количества выбросов вредных веществ в атмосферу.	10		10				18	
	из них, в интерактивной форме								
2	Раздел 2 Процессы возникновения шума и вибрации на судне и методы их сокращения								
2.1	Возникновение шума и вибрации на судне. Методы уменьшения уровня шума и вибрации.	10		10				10	
	из них, в интерактивной форме								
ИТОГО		20		20				28	

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

9 семестр (5 курс)

Раздел 1 Процессы загрязнения атмосферного воздуха судовыми дизелями и методы их сокращения

Тема 1.1. Образование токсичных веществ в процессе горения топлива.

Методы уменьшения количества выбросов вредных веществ в атмосферу [2,3,4] .

Раздел 2. Процессы возникновения шума и вибрации на судне и методы их сокращения

Тема 2.1. Возникновение шума и вибрации на судне. Методы уменьшения уровня шума и вибрации. [1]

4.3. Содержание лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.4. Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ
<i>8 семестр</i>	
Раздел 1. Процессы загрязнения атмосферного воздуха судовыми дизелями и методы их сокращения	
Тема 1.1 Образование токсичных веществ в процессе горения топлива. Методы уменьшения количества выбросов вредных веществ в атмосферу.	Измерение и расчет удельных выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами судового дизеля. 10 часов [8]
Раздел 2. Процессы возникновения шума и вибрации на судне и методы их сокращения	
Тема 2.1 Возникновение шума и вибрации на судне. Методы уменьшения уровня шума и вибрации.	Измерение шума судового дизель-генератора 3 часа [7] Измерение вибрации судового дизеля 3 часа [6]

4.5. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В качестве самостоятельной работы по данной дисциплине предполагается регулярная проработка лекционного материала и самостоятельное проведение расчетов с обязательным привлечением рекомендованной литературы с целью расширения кругозора, выяснения деталей и нюансов изучаемых вопросов, так как ни одно аудиторное занятие не может заменить как обширную учебную литературу, так и необходимые справочные источники.

Форма контроля самостоятельной работы: анализ результатов расчетов. Самостоятельная работа студента контролируется 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-10	I – формирование знаний	Тема 1.1 Общие методы научного исследования Тема 2.1 Методы научных исследований в экологии	Зачет с оценкой по дисциплине во 8 семестре
	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 средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-10	I-Формирование знаний	Зачет с оценкой.	Итоговая оценка	Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен» .	Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично).
	II-Формирование способностей			Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен» .	
	III – интеграция способностей				

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 типовых вопросов к зачету:

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

5.3.2. ЭТАП II - Формирование способностей

Примеры типовых вопросов к зачету:

1. Способы и устройства для уменьшения выбросов вредных веществ с отработавшими газами.
2. Методы снижения шума и вибрации на судне
3. Перспективы создания экологически чистых энергетических установок
4. Причины и условия возникновения шума и вибрации на судне
5. Методы снижения шума и вибрации на судне

5.3.3. ЭТАП III - Интеграция способностей

Примеры типовых вопросов к зачету:

1. Процесс образования окислов азота в камере сгорания дизеля
2. Процесс образования монооксида углерода в камере сгорания дизеля.
3. Процесс образования суммарных углеводородов в камере сгорания дизеля.
4. Процесс образования твердых частиц в процессе сгорания топлива
5. Причины образования шума при работе дизеля.
6. Причины возникновения вибрации на судне

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, большинство предусмотренных программой практикой индивидуальных заданий не выполнено.

Оценка 3 (удовлетворительно) выставляется при условиях: теоретическое содержание программы практики 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 практики освоено полностью, необходимые практические навыки владения и опыт компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой практикой индивидуальные 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 практики 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 практики индивидуальные задания выполнены. Демонстрирует анализ полученных результатов, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

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

а) основная учебная литература

1 Возницкий И. В. Судовые двигатели внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : учебник. Т.1 : Конструкция двигателей / Возницкий Игорь Витальевич ; 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.

2. Возницкий И. В. Судовые двигатели внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : учебник. Т.2 : Теория и эксплуатация двигателей / Возницкий Игорь Витальевич ; 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.

б) дополнительная учебная литература

3 Белоусов, Е.В. Топливные системы современных судовых дизелей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Белоусов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93762>. — Загл. с экрана

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

4 Калашников С.А. Устройство дизеля Wartsila L20 и его систем [Электронный ресурс] : пособие студентам судомех. спец. для самост. работы по дисц. "Судов. теплов. двигатели" и "Судов. глав. энергет. оборудование" / Калашников Станислав Александрович ; С. А. Калашников ; ФГОУ ВПО "НГавт", Каф. СДВС. - Новосибирск : НГавт, 2011. - Сетевой ресурс.

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

5 Циннер К. Наддув двигателей внутреннего сгорания / К. Циннер. - Ленинград : Машиностроение, 1978.

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, полигонов, транспортных средств и т.п.	Перечень основного оборудования
Лаборатория судовых двигателей внутреннего сгорания (Учебно-	Нагрузочные стенды главных и вспомогательных судовых дизелей

лабораторный корпус № 1, ауд. 110)	
Лаборатория технических средств измерения (Учебно-лабораторный корпус № 1, ауд. 004)	Газоанализатор ЭКСПЕРТ, дымомер МЕТА, Измеритель шума и вибрации.
Аудитория для самостоятельной работы (Учебно-лабораторный корпус № 1, ауд. 307)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Учебно-лабораторный корпус, ауд. 308)	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный