

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.08/2024 15:41:47
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14a7154b5ba19a205

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.10
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Обеспечение экологической безопасности на ВВТ

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

Новосибирск

Составитель:

доцент

(должность)

кафедры Техносферной безопасности

(наименование кафедры)

О.В. Рослякова

(И.О.Фамилия)

Одобрена:

Ученым советом

Судомеханического факультета

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

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

Председатель совета

Д.А. Сибриков

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры

Техносферной безопасности

(наименование кафедры)

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

Заведующий кафедрой

Е.А. Пахомов

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель рабочей группы по разработке ОПОП по специальности 26.05.06

(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

«Эксплуатация судовых энергетических установок»

Д.Т.Н.

(ученая степень)

, профессор

(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 преподавания дисциплины «Обеспечение экологической безопасности на ВВТ» является подготовка обучающихся к обеспечению в процессе проектирования судовых дизельных установок, экологической безопасности с учетом особенностей всего судна, включая весь его «жизненный цикл» от проектирования до утилизации.

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-17	Способен применять меры предосторожности для предотвращения загрязнения морской среды	x	x	x		Знать: основы разработки малоотходных, энергосберегающих, экологически чистых технологий Уметь: оптимизировать с учетом экологической безопасности корабельные (судовые) энергетические установки Владеть: навыками расчета критериев экологической безопасности эксплуатации судовой дизельной установки судна
ПК-18	Способен применять меры по борьбе с загрязнением и применять связанное с этим оборудование	x	x	x		Знать: основные тенденции и направления развития техники защиты окружающей среды Уметь: выполнять с учетом экологической без-

						опасности оценку эффективности эксплуатации судовой техники Владеть: навыками разработки проектов экологической безопасности судового оборудования
--	--	--	--	--	--	---

1.2.4. Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС):

Дисциплина не формирует компетенции профиля или специализации (ПКС).

1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Дисциплина не формирует компетенции МК ПДНВ (КМК).

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 заочной формы обучения:
(очной, заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 3						
						По з.е.	По плану	в том числе					Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт							
5						108	108	14	94		3	3	4	4	4	2	94		3
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	Состав отработавших газов судовых дизелей, их воздействие на окружающую среду		0,5						20
	из них, в интерактивной форме								
2	Образование токсичных веществ на судне		0,5						20
	из них, в интерактивной форме								
3	Измерение и оценка состава отработавших газов		1				4		18
	из них, в интерактивной форме								
4	Уменьшение вредных выбросов в атмосферу		1		2				18
	из них, в интерактивной форме								
5	Экологический риск и экологическая безопасность СДУ на всех этапах жизненного цикла продукции		1		2				18
	из них, в интерактивной форме								
Итого			4		4		4		94

5 курс

Тема 1. Состав отработавших газов судовых дизелей, их воздействие на окружающую среду [1-6, 10-16]

Нормирование качества вредных веществ загрязняющих атмосферу. Состав отработавших газов судовых дизелей, их воздействие на окружающую среду. Нормируемые и ненормируемые вредные вещества в соответствии с законодательством

Тема 2. Образование токсичных веществ на судне [1-6, 10-16]

Образование и разложение токсичных и вредных веществ на судне. Озоноразрушающие вещества. Оксиды азота, углерода, серы, углеводороды. Летучие органические соединения, твердые частицы. Сжигание топлива в судовых дизелях и инсинераторах

Тема 3. Измерение и оценка состава отработавших газов [1-6, 10-16]

Освидетельствование и сертификация судовых дизелей. Нормы выбросов NO_x и испытательные циклы. Газоанализаторы, принцип действия, правила эксплуата-

ции, калибровка. Расчет массового расхода отработавших газов методами углеродного и углерод-кислородного балансов. Измерение дымности отработавших газов.

Тема 1.4 Уменьшение вредных выбросов в атмосферу [1-6, 10-16]

Современные способы уменьшения токсичности и дымности отработавших газов. Предотвращение образования экологически опасных веществ. Обработка топлив и масел. Процесс сгорания топлива и работа масла в цилиндрах дизеля. Нейтрализация экологически опасных веществ. Утилизация отходов топлив и масел на судах.

Тема 1.5 Экологический риск и экологическая безопасность СДУ на всех этапах жизненного цикла продукции [1-6, 10-16]

Понятие жизненного цикла морской техники. Основные факторы, вызывающие загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы при изготовлении, эксплуатации и утилизации СДУ и морской техники. Понятие об экологическом риске и экологической безопасности СДУ. Системный анализ действия факторов загрязнения окружающей среды. Оценка воздействия СДУ на окружающую среду и принципы минимизации экологического риска. Особенности экологического контроля при изготовлении СЭУ. Экологическая экспертиза и паспортизация судостроительных предприятий и объектов морской техники. Лицензирование, сертификация, аудирование. Экологическое страхование СЭУ.

4.2. Содержание лабораторных работ

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
5 курс	
Тема 4. Уменьшение вредных выбросов в атмосферу	Уменьшение вредных выбросов в атмосферу []
Тема 5. Экологический риск и экологическая безопасность СДУ на всех этапах жизненного цикла продукции	Обеспечение экологической безопасности при проектировании судового дизеля []

4.3. Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ
5 курс	
Тема 3. Измерение и оценка состава отработавших газов	Расчет выбросов оксидов азота, оксида углерода, сажи. <i>Форма – решение задач (2 ч.) [1-5, 8-13]</i> Определение соответствия дымности отработавших газов судовых дизелей требуемым нормам. Методы измерения дымности - оптический и фильтрационный. Дизели – новый и после капитального ремонта <i>Форма – решение задач (2 ч.) [1-5, 8-13]</i>

4.4. Курсовой проект или курсовая работа

Курсовой проект или курсовая работа учебным планом не предусмотрен.

4.5. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу обучающегося входит подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям путем изучения соответствующего теоретического материала.

Контроль самостоятельной работы обучающегося осуществляется в ходе защиты лабораторных и практических работ, 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-17	I – формирование знаний	Тема 1. Состав отработавших газов судовых дизелей, их воздействие на окружающую среду Тема 2. Образование токсичных веществ на судне Тема 3. Измерение и оценка состава отработавших газов Тема 4. Уменьшение вредных выбросов в атмосферу Тема 5. Экологический риск и экологическая безопасность СДУ на всех этапах жизненного цикла продукции	Экзамен
	II – формирование способностей		Выполнение практических работ
	III – интеграция способностей		Выполнение лабораторных работ
ПК-18	I – формирование знаний	Тема 1. Состав отработавших газов судовых дизелей, их воздействие на окружающую среду Тема 2. Образование токсичных веществ на судне Тема 3. Измерение и оценка состава отработавших газов Тема 4. Уменьшение вредных выбросов в атмосферу Тема 5. Экологический риск и экологическая безопасность СДУ на всех этапах жизненного цикла продукции	Экзамен
	II – формирование способностей		Выполнение практических работ
	III – интеграция способностей		Выполнение лабораторных работ

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
------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------	---------------------	------------------

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-17	I – формирование знаний	Экзамен	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	Выполнение практических работ		Отметка «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Отметка «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	Дихотомическая шкала «зачтено – не зачтено»
	III – интеграция способностей	Выполнение лабораторных работ			
ПК-18	I – формирование знаний	Экзамен	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	Выполнение практических работ		Отметка «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Отметка «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	Дихотомическая шкала «зачтено – не зачтено»
	III – интеграция способностей	Выполнение лабораторных работ			

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

Примерные вопросы применяемые для оценки освоения указанных этапов компетенции:

1. Вредные воздействия судов на природную среду

2. Электромагнитное излучение навигационных приборов
3. Радиационное воздействие на биосферу
4. Тепловые поля судна
5. Акустические поля
6. Сточные воды
7. Нефтесодержащие воды
8. Энергетические и биохимические воздействия судов на природную среду
9. Состав выхлопных газов СДУ
10. Газовые выбросы из помещений судна
11. Характеристика экологически опасных веществ, образующихся при эксплуатации СДУ: углекислый газ.
12. Характеристика экологически опасных веществ, образующихся при эксплуатации СДУ: сажа
13. Характеристика экологически опасных веществ, образующихся при эксплуатации СДУ: окислы азота
14. Характеристика экологически опасных веществ, образующихся при эксплуатации СДУ: формальдегид и акролеин
15. Характеристика экологически опасных веществ, образующихся при эксплуатации СДУ: бенз(а)пирен.
16. Характеристика экологически опасных веществ, образующихся при эксплуатации СДУ: диоксид серы, сероводород.
17. Значения основных показателей подсланевых нефтесодержащих вод.
18. Удаление загрязнений с судов
19. Нормирование выбросов с судов
20. Образование окислов азота в дизеле
21. Образование окиси углеводородов в СДУ
22. Образование сернистого и серного ангидридов в дизеле
23. Образование твердых продуктов сгорания топлива в дизеле
24. Предотвращение образования экологически опасных веществ
25. Обработка топлив и масел
26. Процесс сгорания топлива и работа масла в цилиндрах дизеля
27. Нейтрализация экологически опасных веществ
28. Утилизация отходов топлив и масел на судах без образования экологически опасных веществ
29. Предотвращение вредных выбросов с выпускными газами
30. Характеристики вредных выбросов
31. Борьба с вредными выбросами при работе судовых дизелей

5.3.2. ЭТАП II - Формирование способностей

Примерные вопросы для защиты практических работ:

1. Укажите состав отходящих газов.
2. Как производится расчет выбросов оксидов азота, оксида углерода, сажи?
3. Укажите способы определения соответствия дымности отработавших газов судовых дизелей требуемым нормам.
4. Опишите методы измерения дымности.

Задача: Определить соответствие дымности отработавших газов судовых дизелей требуемым нормам.

5.3.3. ЭТАП III - Интеграция способностей

Примерные вопросы для защиты лабораторных работ:

1. Какой параметр экологической опасности двигателей является нормируемым в соответствии с действующими Правилами Морского и Речного Регистров?
2. Когда выбросы в атмосферу от судовых дизелей представляют наибольшую опасность?
3. Способы уменьшения вредных выбросов в атмосферу?
4. Способы обеспечения экологической безопасности при проектировании судового дизеля?

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

5.4.1. Методика оценки экзамена

Экзамен по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение части компетенций.

Экзамен проводится по билетам, установленным кафедрой, в письменной или устной форме, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. Оценка «отлично» выставляется при условии, если студент отвечает правильно на 85% и более поставленных вопросов. Оценка «хорошо» выставляется, если студент отвечает правильно от 70 % до 85% поставленных вопросов. Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент отвечает правильно от 50% до 70% поставленных вопросов. Если преподаватель считает ситуацию сомнительной для выставления удовлетворительной оценки, он вправе задать дополнительные вопросы.

Оценка «отлично» ставится, если раскрыты и точно употреблены основные понятия; сущность вопросов раскрыта полно, выводы обоснованны и последовательны; обучающийся полно и оперативно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если частично раскрыты основные понятия; в целом материал излагается полно, по сути билета; выводы обоснованны и последовательны; обучающийся ответил на большую часть дополнительных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если раскрыта меньшая часть основных понятий; обучающимся недостаточно точно употреблены основные категории и понятия; обучающийся недостаточно полно и неструктурированно отвечал по содержанию вопросов; слабо обоснованы выводы, слабая аргументация; обучающийся не ответил на большинство дополнительных вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае, если не раскрыто ни одно из основных понятий; обучающийся не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала; обучающийся не ответил на дополнительные вопросы по билету.

5.4.2 Методика оценки лабораторных работ

При защите лабораторных работ обучающемуся задаются три вопроса по теме лабораторной работы. В случае положительного ответа на поставленные вопросы и предоставление правильно оформленной лабораторной работы, она 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.

5.4.3. Методика оценки практических работ

При защите практических работ обучающемуся задаются три практических 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 практическая работа считается не защищенной.

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

а) основная учебная литература

1. Николаев Анатолий Геннадьевич. Экологически безопасные энерготехнологии на водном транспорте [Электронный ресурс] : учебник / Николаев Анатолий Геннадьевич ; А. Г. Николаев ; М-во транспорта Рос. Федерации, ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГавТ, 2012. - [256 с.]. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

2. Павлова Е. И. Экология транспорта : Учебник / Павлова Елена Ивановна, Новиков Василий Константинович ; Е. И. Павлова [и др.]. - 5-е изд. ; пер. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 479. - (Бакалавр. Прикладной курс). - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>. - Internet access. - ISBN 978-5-534-08168-8 : 889.00. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/ekologiya-transporta-432802>

б) дополнительная учебная литература

3. Лебедев Олег Николаевич. Судовые энергетические установки и их эксплуатация : учебник / Лебедев Олег Николаевич, Калашников Станислав Александрович ; О. Н. Лебедеев, С. А. Калашников. - М. : Транспорт, 1987. - 335 с. : ил.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

4. Юр Геннадий Сергеевич. Основы экологической безопасности судовой энергетики : метод.указ.по изучению курса для студентов спец.140200(180103)-Судовые энергет.установки.Направление 652900-"Кораблестроение и океанотехника".Квалификация-мор.инженер / Юр Геннадий Сергеевич ; Г.С.Юр ; М-во трансп.РФ,Новос.гос.акад.водн.трансп. - Новосибирск : НГавТ, 2005. - 8 с.

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

5. Калашников Станислав Александрович. Экологически безопасные энерготехнологии на водном транспорте : учебник для студ. по направл. подготов.: 20.00.00 "Техносферная безопасность", 26.00.00 "Техника и технологии кораблестроения и вод. транспорта" / Калашников Станислав Александрович, Николаев Анатолий Геннадьевич ; С. А. Калашников, А. Г. Николаев ; М-во трансп. Рос. Федерации, Федерал. агентство мор. и реч. транспорта, ФГБОУ ВО "Сиб. гос. ун-т. вод. трансп.". - 2-е изд., перераб. и доп. - Новосибирск : СГУВТ, 2016. - 253 с. : ил., табл., прил.: с. 241-253. - Библиогр.: с. 237-240 (55 наз.). - К 65-летию СГУВТ. - ISBN 978-5-8119-0629-1.

6. Павлова Е. И. Общая экология и экология транспорта : Учебник и практикум / Павлова Елена Ивановна, Новиков Василий Константинович ; Е. И. Павлова [и др.]. - 5-е изд. ; пер. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 480. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>. - Internet access. - ISBN 978-5-534-08167-1 : 889.00. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/obschaya-ekologiya-i-ekologiya-transporta-424346>

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

7. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный. – Загл. с экрана

8. Министерство транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.mintrans.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.

- 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. Учебные электронные комплексы по безопасности жизнедеятельности

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий (Учебно-лабораторный корпус №2, ауд. 105 б, в)	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный. Учебные электронные комплексы по безопасности жизнедеятельности. Компьютеры с выходом в Интернет
Учебная аудитория для проведения практических работ (Учебно-лабораторный корпус №2, ауд. 105 а, б, в)	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный. Учебные электронные комплексы по безопасности жизнедеятельности. Компьютеры с выходом в Интернет
Помещение для самостоятельной работы (Учебно-лабораторный корпус № 3, ауд. 105)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации