

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна

Должность: Директор

Дата подписания: 28.01.2026 10:16:59

Уникальный программный ключ:

0a44cc3e5f5bb746f501773cba89718ff0301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УиНР ВО
ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Калекин В.В.

« _____ » _____ 20 _____ г.

Шифр

дисциплины:

2024 . 26 . 03 . 01

(шифр ОПОП)

Б1.В.26

(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Инженерная защита окружающей среды

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

Омск

2024

(год набора)

Составлена _____ доцентом _____ кафедры _____ ЕНиИТ _____
(должность) (сокращенное наименование кафедры)
_____, _____ Е.С. Денисова
(ученая степень) (ученое звание) (И.О. Фамилия)
_____, _____ Е.С. Денисова _____ « _____ » 20 _____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экономики и управления на
транспорте

(наименование кафедры полностью)

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

Зав. кафедрой _____ ЕНиИТ _____ О.Л. Курнявко
(сокращенное наименование кафедры) (подпись) (И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП _____
(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ _____ И.Д. Скоробогатова
(подпись) (И.О. Фамилия)

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

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины Безопасность жизнедеятельности является приобретение теоретических знаний и навыков в выявлении, оценке, контроле и опасности производственной сферы, а также разработке мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий. Также создание безопасных условий жизнедеятельности, проектировании оптимальных производственных и трудовых систем, прогнозирование и принятие решений в условиях ЧС.

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		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
ПК-3	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знает меры предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды Умеет применять меры предосторожности для предотвращения загрязнения морской среды Владеет методами инженерной защиты окружающей среды
ПК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знает основные меры предосторожности в профессиональной деятельности для предотвращения загрязнений морской среды; Умеет организовывать предотвращение рисков загрязнения морской среды при осуществлении профессиональной деятельности Владеет навыками борьбы с последствиями

		загрязнения морской среды с помощью специализированного оборудования
--	--	--

1.2.4. Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС): дисциплина не формирует профессиональные компетенции профиля или специализации.

1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК): дисциплина не формирует компетенции МК ПДНВ (КМК).

3

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках	формируемой участниками образовательных отношений	части
	(обязательной, формируемой участниками образовательных отношений 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, заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 2						
						По з.е.	По плану	в том числе					Семестр 4						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	ИКР	СР	Контроль	з.е.
	4					36	72	24	48		2	2	10		12	2	48		2
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 СРС											
		Лек			Лаб			Пр			СРС		
		О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З
1.	Состав отработавших газов судовых дизелей, их воздействие на окружающую среду	2									9		
2.	Образование токсичных веществ на судне	2									9		
3.	Измерение и оценка состава отработавших газов	2						6			10		
4.	Уменьшение вредных выбросов в атмосферу	2						2			10		
5.	Экологический риск и экологическая безопасность СДУ на всех этапах жизненного цикла продукции	2						4			10		
ИТОГО		10						12			48		

Примечания: О – очная форма обучения, ОЗ- очно-заочная, З – заочная форма обучения

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1.1 Состав отработавших газов судовых дизелей, их воздействие на окружающую среду

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 1.2 Образование токсичных веществ на судне

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 1.3 Измерение и оценка состава отработавших газов

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

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

Тема 1.4 Уменьшение вредных выбросов в атмосферу

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

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

4.3. Содержание лабораторных работ

Дисциплина не предусматривает лабораторные работы.

Раздел (тема) дисциплины	Тема лабораторной работы

4.4 Содержание практических занятий

Раздел (тема) дисциплины	Тема практического занятия
Раздел 1. Химическое загрязнение атмосферы судовыми дизельными установками	
1.3 Измерение и оценка состава отработавших газов	Расчет выбросов оксидов азота, оксида углерода, сажи
1.3 Измерение и оценка состава отработавших газов	Определить соответствие дымности отработавших газов судовых дизелей требуемым нормам. Методы измерения дымности - оптический и фильтрационный. Дизели – новый и после капитального ремонта
1.4 Уменьшение вредных выбросов в	Уменьшение вредных выбросов в

атмосферу	атмосферу
1.5 Экологический риск и экологическая безопасность СДУ на всех этапах жизненного цикла продукции	Обеспечение экологической безопасности при проектировании судового дизеля

4.5 Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

4.6 Курсовой проект

Дисциплина не предусматривает курсовой проект.

4.7 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

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

Контроль самостоятельной работы обучающегося осуществляется в ходе защиты практических работ при проведении индивидуальных и групповых консультаций.

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

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «отлично»	Обучаемым теоретическое содержание курса освоено полностью, студент четко, логически стройно излагает материал, свободно решает поставленные задачи, использует в ответе дополнительный материал, легко анализирует результаты проведенных исследований.
Оценка «хорошо»	Обучаемым теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все необходимые учебные задания выполнены. Обучающийся хорошо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе.
Оценка «удовлетворительно»	Обучаемым теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, студент допускает неточности, нет единого представления об изученном предмете.
Оценка «неудовлетворительно»	Обучаемый не знает значительной части программного материала, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Выполните тестовое задание (ПК-3):

- Выберите объект биотестирования, чаще всего применяемый для определения класса опасности (токсичности) отходов:
 - рачки
 - рыбы
 - бактерии
 - вирусы
- Танкер вылил в море нефть. К какому типу экологических проблем относится:
 - загрязнение природной среды
 - истощение природных ресурсов
 - уничтожение живых организмов
 - образование новых живых организмов
- Наука о взаимодействии организмов между собой и с окружающей их средой - это _____. (Ответ в формате: слово).
- Вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению - это _____. (Ответ в формате: слово).
- Каким образом происходит биологическая очистка сточных вод? _____. (Ответ в формате: текст).

Выполните тестовое задание (ПК-8):

- Что вам известно о предельной допустимой концентрации вредных веществ? _____. (Ответ в формате: текст).
- Установите соответствие:

1. Потенциометрия	А. аналитический метод определения количества вещества (аналита) в растворе пробы путем измерения объема раствора реагента (титранта) точно известной концентрации, полностью расходуемого при протекании реакции между веществом и реагентом
2. Хроматография	Б. метод количественного химического анализа, основанный на точном измерении массы вещества
3. Гравиметрический анализ	В. основан на способности разделяемых веществ, образовывать малорастворимые соединения с различными произведениями растворимости
4. Титрование	Г. метод определения различных физико-химических величин, основанный на измерении электродвижущих сил обратимых гальванических элементов

- Установите соответствие по категориям постов наблюдений за загрязнением атмосферы:

1. Стационарный пост	А. предназначены для выявления долговременных изменений содержания основных или наиболее распространенных загрязняющих веществ
2. Маршрутный пост	Б. предназначен для отбора проб под дымовым (газовым) факелом с целью выявления зоны

	влияния данного источника.
3. Передвижной (подфакельный) пост	В. предназначен для регулярного отбора проб воздуха в фиксированной точке местности при наблюдениях, которые проводятся с помощью передвижного оборудования
4. Опорные стационарные посты	Г. предназначен для обеспечения непрерывной регистрации содержания загрязняющих веществ или регулярного отбора проб воздуха для последующего анализа

4. Установите последовательность очистки газовых выбросов:
 - А. грубая очистка от пыли и взвешенных частиц
 - Б. тонкая очистка от взвешенных частиц и аэрозолей
 - В. плазмохимическое разрушение вредных компонентов
 - Г. очищенный воздух попадает в атмосферу
5. Установите последовательность этапов очистки сточных вод:
 - А. механический
 - Б. дезинфекционный
 - В. физико-химический
 - Г. биологический

5.3. Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

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. Нефтедержащие 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 нефтедержащих 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

5.4. Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

Зачет с оценкой по дисциплине выставляется по итогам работы обучающегося в течение семестра, выраженным в виде текущего контроля усвоения теоретического материала, направленного на оценку знаний, и выполнения и защиты практических работ.

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

6.1 Основная учебная литература

1. Денисова, Е. С. Экологическая безопасность судовых дизельных установок: учеб. пособие / Е. С. Денисова. - Омск:ОИВТ, 2018. - 135 с.
2. Новиков В.К. Основы экологической безопасности судоходства [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Новиков В.К., Мокеров Л.Ф., Дубовицкий В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 288 с.
3. Соболенко, Анатолий Николаевич. Судовые энергетические установки: дипломное проектирование [Текст] : учеб. пособие / А. Н. Соболенко, Р. Р. Симашов. - М. : Моркнига.Ч. I. - 2015. - 478 с.
4. 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>

6.2 Дополнительная учебная литература

5. Бородина, О. Ю. Очистка отработавших газов, сточных вод и утилизация отходов судна : методические указания к выполнению курсового проекта / О. Ю. Бородина . - Новосибирск : НГАВТ, 2011. - 60 с : ил. – Режим доступа: <http://libcat.nsawt.ru/cgi-bin/cgi.exe>
6. Леонов В. Е. Теоретические основы защиты окружающей среды : учебное пособие / В. Е. Леонов. - Новосибирск : НГАВТ, 2007. - 178 с.
7. Наставление по предотвращению загрязнения внутренних водных путей при эксплуатации судов : РД 152-011-00: утв. М-вом транспорта Рос. Федерации: ввод. в действие с 15.04.2000. - М. : Рконсульт, 2005. - 44 с.
8. Николаев, А. Г. Экологически безопасные энерготехнологии на водном транспорте : учебник / А. Г. Николаев. - Новосибирск : Сибирское соглашение, 2003. - 256 с.
9. Правила экологической безопасности для судов внутреннего и смешанного плавания [Текст]. - М. : МГАВТ, 2000. - 52 с.

10. Судовой механик: справочник [Текст] : в 3-х т. / ред. А. А. Фока. - Одесса : Фенікс. Т. 2. - Одесса : Феникс, 2010. - 1030 с.
11. Титов, С.В. Измерение и расчет удельных средневзвешенных выбросов вредных веществ с отработавшими газами судовых дизелей : методические указания к лаборатор. работе по дисциплине "Эксплуатация судовых дизельных энергетических установок" / С. В. Титов, Г. С. Юр. - Новосибирск : НГАВТ, 2010. - 20 с.- Режим доступа: <http://libcat.nsawt.ru/cgi-bin/cgi.exe>
12. Юр, Г.С. Основы экологической безопасности судовой энергетики: методические указания по изучению курса для студентов специальности "Судовые энергетические установки", "Кораблестроение"/ Г. С. Юр. - Новосибирск : НГАВТ, 2005. - 8 с.

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

13. Морские вести России [Текст] : газета/ Союз российских судовладельцев. - М. : Изд-во "Морские вести России", 1996 - . - Выходит дважды в месяц
14. Судостроение и судоремонт [Текст] : журнал на рус. яз. - Одесса : Укрсудпром, 2003 - . - Выходит раз в два месяца
15. Экология и промышленность России [Текст] : научно-технический журнал/ РАН, Московский ин-т стали и сплавов. - М. : ЗАО "Калвис". - Выходит ежемесячно. - ISSN 1816-0395

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

10. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
11. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
12. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный. – Загл. с экрана
13. Охрана труда в России [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ohranatruda.ru/>, свободный. – Загл. с экрана
14. Министерство транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.mintrans.ru/>, свободный. – Загл. с экрана

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система Microsoft Windows 7. © Microsoft Corporation. AllRightsReserved. (<http://www.microsoft.com>).

Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов.

MS Excel.

Информационно-поисковая система «Консультант Плюс».

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
Инженерная защита окружающей среды	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: ученические парты – не менее 14 шт.; стол преподавательский – не менее 1 шт.; доска учебная – не менее 1 шт.; стенд - не менее 1 шт., экран проекционный – не менее 1 шт.; стул – не менее 29 шт.	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№ 11 на поэтажном плане (1П), 4 этаж)
	Лаборатория безопасности жизнедеятельности: ученические парты – не менее 14 шт.; стол преподавательский – не менее 1 шт.; доска учебная – не менее 1 шт.; стенд - не менее 1 шт., экран проекционный – не менее 1 шт.; стул – не менее 29 шт.	
	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: ученические парты – не менее 14 шт.; стол преподавательский – не менее 1 шт.; доска учебная – не менее 1 шт.; стенд - не менее 1 шт., экран проекционный – не менее 1 шт.; стул – не менее 29 шт.	
	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: ученические парты – не менее 14 шт.; стол преподавательский – не менее 1 шт.; доска учебная – не менее 1 шт.; экран проекционный – не менее 1 шт.; стул – не менее 29 шт.	
	Помещение для самостоятельной работы: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, СПС Консультант ПЛЮС, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды - не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт.	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 52, 53,54,55 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)