

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

"Волжский государственный университет водного транспорта"

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.О.Д35 Экологическая безопасность судов и верфей**

Профиль	Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания
Институт	кораблестроения и инфраструктуры водного транспорта
Кафедра	Кафедра гидродинамики.теории корабля и экологической безопасности судов
Специальность	26.05.01 Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		5
Практические занятия	51 Часы	51
СРС	32 Часы	32
Лекции	34 Часы	34
Экзамен	27 Часы	27

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д35	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	4

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Практические занятия	СРС	Лекции	Экзамен	Всего
1	Раздел 1. Гидродинамическое воздействие судна на водоем.					
1,1	Тема 1.1. Описание механизма гидродинамического воздействия.	2 Часы	1 Часы			3 Часы
1,2	Тема 1.2. Разрушение берегов водоемов судовыми волнами.	2 Часы	1 Часы			3 Часы
1,3	Тема 1.3. Разрушение ложа водоемов судовыми волнами. Влияние движителей на размыв ложа реки. Взмучивание донных отложений.		1 Часы	2 Часы		3 Часы
2	Раздел 2. Воздействие внешнего шума судов.					
2,1	Тема 2.1. Общие положения. Оценка внешнего шума и для отдельных источников на судне.	2 Часы	1 Часы	2 Часы		5 Часы
2,2	Тема 2.2. Расчет уровня звука за бортом судна, создаваемого отдельными источниками шума на судне. .	2 Часы	1 Часы			3 Часы
2,3	Тема 2.3. Расчет внешней шумовой характеристики судна.	2 Часы	1 Часы			3 Часы
3	Раздел 3. Химическое воздействие судов на природную среду.		0,5 Часы	1 Часы		1,5 Часы
3,1	Тема 3.1. Оценка воздействия нефтесодержащих вод.	0,5 Часы	0,5 Часы			1 Часы
3,2	Тема 3.2. Оценка воздействия сточных вод.	1 Часы	0,5 Часы			1,5 Часы
3,3	Тема 3.3. Оценка воздействия мусора, образующегося на судах.	1 Часы	0,5 Часы			1,5 Часы
3,4	Тема 3.4. Оценка воздействия перевозок экологически опасных грузов на судах,	0,5 Часы	0,5 Часы			1 Часы
3,5	Тема 3.5. Воздействие судов на атмосферу. Оценка воздействия на атмосферу выбросов от судовых энергетических установок.	1 Часы	0,5 Часы			1,5 Часы
4	Раздел 4. Международные соглашения и национальные требования по охране окружающей среды на водном транспорте.	2 Часы	1 Часы			3 Часы
5	Раздел 5. Конструктивная инженерная защита окружающей среды от воздействия судов.					

5,1	Тема 5.1. Предотвращение загрязнения окружающей среды остатками экологически опасных грузов, перевозимых на судах.	2 Часы	1 Часы			3 Часы
5,2	Тема 5.2. Предотвращение загрязнения окружающей среды грузом при авариях судов.	2 Часы	1 Часы			3 Часы
5,3	Тема 5.3. Предотвращение загрязнения окружающей среды сточными водами, образующимися на судах.	2 Часы	1 Часы			3 Часы
6	Раздел 6. Активная инженерная защита окружающей среды от воздействия судов.					
6,1	Тема 6.1. Требования к оборудованию судов средствами активной инженерной защиты природной среды.	1 Часы	0,5 Часы	2 Часы		3,5 Часы
6,2	Тема 6.2. Способы очистки нефтесодержащих и сточных вод на судах.		1 Часы	2 Часы		3 Часы
6,3	Тема 6.3. Судовое оборудование для сбора и очистки нефтесодержащих вод.	2 Часы	0,5 Часы	1 Часы		3,5 Часы
6,4	Тема 6.4. Судовое оборудование для сбора, очистки и обеззараживания сточных вод.	2 Часы	0,5 Часы	1 Часы		3,5 Часы
6,5	Тема 6.5. Судовое оборудование для сбора, хранения, обработки и уничтожения мусора.		0,5 Часы	1 Часы		1,5 Часы
6,6	Тема 6.6. Судовое оборудование для предотвращения загрязнений остатками груза и балластом.		0,5 Часы	1 Часы		1,5 Часы
6,7	Тема 6.7. Оборудование и материалы по борьбе с разливами нефти.		0,5 Часы	1 Часы		1,5 Часы
6,8	Тема 6.8. Инженерная защита атмосферы от воздействия судов.		0,5 Часы	1 Часы		1,5 Часы
6,9	Тема 6.9. Внесудовое оборудование для сбора, очистки и обезвреживания нефтесодержащих вод, сточных вод и мусора с судов.		0,5 Часы	1 Часы		1,5 Часы
7	Раздел 7. Химическое воздействие верфей на окружающую среду.		1 Часы	2 Часы		3 Часы
7,1	Тема 7.1. Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от основных технологических процессов в различных цехах /сооружениях (для заданного цеха / сооружения).	2 Часы	1 Часы			3 Часы
7,2	Тема 7.2. Нормирование поступления загрязняющих веществ в атмосферу.	2 Часы	1 Часы			3 Часы
7,3	Тема 7.3. Классификация сточных вод верфей . Оценка воздействия верфей на гидросферу.	2 Часы	1 Часы			3 Часы
7,4	Тема 7.4. Классификация отходов производства. Оценка воздействия верфей на литосферу.	2 Часы	1 Часы			3 Часы
7,5	Тема 7.5. Расчет количества промышленных отходов, подлежащих захоронению или утилизации. Определение масс и объемов накопления отходов на предприятии.	2 Часы	1 Часы			3 Часы
8	Раздел 8. Инженерная защита атмосферы от химического воздействия верфей.					
8,1	Тема 8.1. Классификация методов и аппаратов активной инженерной защиты атмосферы.		0,5 Часы	1 Часы		1,5 Часы
8,2	Тема 8.2. Технологическое оборудование для сухого метода очистки пылегазовоздушных выбросов от пыли.	1 Часы	0,5 Часы	2 Часы		3,5 Часы
8,3	Тема 8.3. Технологическое оборудование для мокрого метода очистки пылегазовоздушных выбросов от пыли.	2 Часы	0,5 Часы	2 Часы		4,5 Часы
8,4	Тема 8.4. Технологическое оборудование для электрического метода очистки пылегазовоздушных выбросов от пыли.	1 Часы	0,5 Часы	1 Часы		2,5 Часы
8,5	Тема 8.5. Технологическое оборудование для очистки пылегазовоздушных выбросов от газо- и парообразных примесей.	2 Часы	1 Часы			3 Часы
9	Раздел 9. Инженерная защита гидросферы от воздействия верфей.					
9,1	Тема 9.1. Условия выпуска сточных вод. Классификация методов очистки сточных вод.	2 Часы	0,5 Часы	1 Часы		3,5 Часы
9,2	Тема 9.2. Технологическое оборудование для механических методов очистки сточных вод.	2 Часы	0,5 Часы	1 Часы		3,5 Часы
9,3	Тема 9.3. Технологическое оборудование для биологических методов очистки сточных вод.	2 Часы	0,5 Часы	1 Часы		3,5 Часы
9,4	Тема 9.4. Химические методы очистки сточных вод и необходимое технологическое оборудование.		0,5 Часы	1 Часы		1,5 Часы
9,5	Тема 9.5. Физико-химические методы очистки сточных вод и необходимое технологическое оборудование.		0,5 Часы	1 Часы		1,5 Часы

9,6	Тема 9.6. Термические методы очистки сточных вод и необходимое технологическое оборудование.		0,5 Часы	1 Часы		1,5 Часы
10	Раздел 10. Инженерная защита природной среды от воздействия верфей на литосферу.	2 Часы	1 Часы	2 Часы		5 Часы
11	Раздел 11. Обеспечение инженерной защиты природной среды от физического воздействия верфей.		1 Часы	2 Часы		3 Часы

4. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	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	УК-8.3.1 безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.У.1 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	УК-8.В.1 навыками 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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1			

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

5.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стол рабочий (22 ед.); стул (33 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (761) Стул (2 ед.); Парты (41 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (768))	761,768
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	768

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

5.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0
2	Попов, М.А.;Природоохранные сооружения;учебник;Попов, М.А.Румянцев, И.С.-М.,КолосС; <null> ;	2 005	Текст	13
3	<null>;Каталог газоочистного оборудования [Каталог];метод.пособие;<null>-СПб.,<null>;<null> ;	2 002	Текст	15

4	<null>;Каталог водоочистного оборудования [Каталог];метод.пособие;<null>-СПб.,<null>;<null>;	2 003	Текст	8
5	Этин, В.Л.;Обеспечение экологической безопасности судов и промышленных предприятий водного транспорта;учеб.пособие;Иконников, А.А.Наумов, В.С.Плотникова, В.Н.Этин, В.Л.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null>;	2 003	Текст	87
6	Этин, В.Л.;Обеспечение экологической безопасности судоходства;монография;Захаров, В.Н.Этин, В.Л.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null>;	2 007	Текст	48
7	Рехалова, Н.А.;Химическое воздействие промышленных предприятий судоходства на атмосферу;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.формы обучения спец.280202, 180101;Рехалова, Н.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null>;	2 008	Текст	160
8	Кривошеин, Д.А.;Инженерная защита поверхностных вод от промышленных стоков;учеб.пособие;Кривошеин, Д.А.Кукин, П.П.Лапин, В.Л.Пономарев, Н.Л.Сердюк, Н.И.Фетисов, А.Г.-М.,Высш.школа; <null>;	2 003	Текст	18
9	Рехалова, Н.А.;Оценка экологической безопасности судна;учеб.пособие для студ.вузов спец.280202, 180100;Рехалова, Н.А.Этин, В.Л.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null>;	2 011	Текст	166
10	Михрин, Л.М.;Предотвращение загрязнения морской среды с судов и морских сооружений;<null>;Михрин, Л.М.-СПб.,<null>;<null>;	2 005	Текст	3
11	Михрин, Л.М.;Предотвращение загрязнения морской среды с судов и морских сооружений;<null>;Михрин, Л.М.-СПб.,<null>;<null>;	2 005	Текст	3
12	Ермошкин, Н.Г.;Судовые установки очистки сточных вод: способы очистки, устройство и эксплуатация;учеб.пособие;Ермошкин, Н.Г.Калугин, В.Н.Корнилов, Э.В.Кулешов, И.Н.-Одесса,Феникс; <null>;	2 004	Текст	47
13	Ермошкин, Н.Г.;Судовые установки очистки нефтесодержащих вод;методы и схемы очистки, устройство и эксплуатация;Ермошкин, Н.Г.Калугин, В.Н.Корнилов, Э.В.Кулешов, И.Н.-Одесса,Феникс; <null>;	2 004	Текст	33
14	<null>;Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов.МАРПОЛ;В 3 кн.: [на рус.и англ.языках];<null>-СПб.,ЗАО ЦНИИМФ; <null>;	2 012	Текст	2
15	Дмитриев, В.И.;Основы обеспечения безопасности плавания судов и предотвращение загрязнения окружающей среды;монография;Дмитриев, В.И.Куликова, Л.Б.Леонов, В.Е.Химич, П.Г.Ходаковский, В.Ф.-М.,Моркнига; <null>;	2 014	Текст	1
16	Рехалова, Н.А.;Оценка гидродинамического воздействия судов на водоемы;метод.указания по выполн.лабор.работ для студ.по направлению подготовки 20.03.01;Рехалова, Н.А.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null>;	2 015	Текст	50
17	Рехалова, Н.А.;Проектирование конструктивной защиты гидросферы от воздействия нефти при авариях судов;метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения по направлениям подготовки 20.03.01, 26.03.02;Рехалова, Н.А.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null>;	2 015	Текст	49
18	Васькин, С.В.;Очистка промышленных выбросов от пылей и аэрозолей.Процессы и аппараты сухой очистки;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения по направлению подготовки Техносферная безопасность;Васькин, С.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null>;	2 015	Текст	50
19	Этин, В.Л.;Организация борьбы с разливами нефти на внутренних водных путях;монография;Васькин, С.В.Иванов, В.М.Лукина, Е.А.Сосенков, Ф.С.Чебан, Е.Ю.Этин, В.Л.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null>;	2 015	Текст	10
20	Ветошкин, А.Г.;Инженерная защита водной среды;учеб.пособие;Ветошкин, А.Г.-Краснодар,Лань; <null>;	2 014	Текст	10

21	Рехалова, Н.А.;Оценка гидродинамического воздействия судов на водоемы;метод.указания по выполн.лабор.работ для студ.,обучения по направл.подготовки 20.03.01;Рехалова, Н.А.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 015	Электронный ресурс	0
22	Рехалова, Н.А.;Проектирование конструктивной защиты гидросферы от воздействия нефти при авариях судов;метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения по направл.подготовки 20.03.01, 26.03.02;Рехалова, Н.А.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 015	Электронный ресурс	0
23	Васькин, С.В.;Очистка промышленных выбросов от пылей и аэрозолей.Процессы и аппараты сухой очистки;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.Техносферная безопасность;Васькин, С.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 015	Электронный ресурс	0
24	Этин, В.Л.;Организация борьбы с разливами нефти на внутренних водных путях;монография;Васькин, С.В.Иванов, В.М.Лукина, Е.А.Сосенков, Ф.С.Чебан, Е.Ю.Этин, В.Л.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 015	Электронный ресурс	0
25	Рехалова, Н.А.;Химическое воздействие промышленных предприятий судоходства на атмосферу;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.формы обучения спец.280202, 180101;Рехалова, Н.А.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 008	Электронный ресурс	0
26	Васькин, С.В.;Нефтеловушки, фильтры, гидроциклоны и центрифуги: примеры расчетов;учебно-метод.указания для студ.спец.280202 дневн.и заочн.обучения;Васькин, С.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 010	Электронный ресурс	0
27	Васькин, С.В.;Решетки, песколовки, отстойники: примеры расчетов;учебно-метод.указания для студ.спец.280202 дневн.и заочн.обучения;Васькин, С.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 010	Электронный ресурс	0
28	Рехалова, Н.А.;Оценка экологической безопасности судна;учеб.пособие для студ.вузов спец.280202, 180100;Рехалова, Н.А.Этин, В.Л.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 011	Электронный ресурс	0
29	Тихомиров, Г.И.;Судовое фильтрующее оборудование для предотвращения загрязнения моря;учеб.пособие;Тихомиров, Г.И.-Владивосток,МГУ им.адм.Г.И.Невельского; URL: https://e.lanbook.com/book/20163 ;<null>	2 012	Электронный ресурс	0
30	Кривошеин, Д.А.;Основы экологической безопасности производств;учебное пособие;Дмитренко, В.П.Кривошеин, Д.А.Федотова, Н.В.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/211934#3 (дата обращения: 17.05.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
31	Ветошкин, А.Г.;Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления;учебное пособие;Ветошкин, А.Г.-СПб.,Лань; URL: https://e.lanbook.com/reader/book/168903/#2 (дата обращения: 21.09.2021) ;<null>	2 021	Электронный ресурс	0
32	Ветошкин, А.Г.;Инженерная защита водной среды;учебное пособие;Ветошкин, А.Г.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/211589#1 (дата обращения: 16.05.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
33	Ветошкин, А.Г.;Основы процессов инженерной экологии.Теория, примеры, задачи;учебное пособие;Ветошкин, А.Г.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/211553#3 (дата обращения 18.05.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
34	Попело, В.М.;Предотвращение загрязнения моря при выполнении операций с балластными водами;учеб.пособие;Попело, В.М.-Владивосток,МГУ им.адм.Г.И.Невельского; URL: https://e.lanbook.com/book/20153 ;<null>	2 011	Электронный ресурс	0

35	Рехалова, Н.А.;Оценка воздействия верфей на гидросферу;учебно-метод.пособие для студ.подготовки 20.03.01, 26.03.02, 26.05.01;Рехалова, Н.А.-Н.Новгород, <null>; <null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 019	Электронный ресурс	0
36	Рехалова, Н.А.;Оценка гидродинамического воздействия судов на водоемы;метод.указания по выполн.лабор.работ для студ.подготовки 20.03.01, 26.05.01;Рехалова, Н.А.-Н.Новгород, <null>; <null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 019	Электронный ресурс	0
37	Рехалова, Н.А.;Проектирование конструктивной защиты гидросферы от воздействия нефти при авариях судов;учебно-метод.пособие для студ.подготовки 20.03.01, 26.03.02, 26.05.01;Рехалова, Н.А.-Н.Новгород, <null>; <null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 019	Электронный ресурс	0
38	Рехалова, Н.А.;Химическое воздействие промышленных предприятий судоходства на атмосферу;учеб.пособие для студ.подготовки 20.03.01, 26.03.02, 26.05.01;Рехалова, Н.А.-Н.Новгород, <null>; <null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 019	Электронный ресурс	0
39	Рехалова, Н.А.;Оценка экологической безопасности судна;учеб.пособие для студ.подготовки 20.03.01, 26.03.02, 26.05.01;Рехалова, Н.А.-Н.Новгород, <null>; <null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 019	Электронный ресурс	0
40	Рехалова, Н.А.;Оценка воздействия верфей на литосферу;учебно-методическое пособие для студентов: [по направлениям подготовки 20.03.01, 26.03.02, 26.05.01];Рехалова, Н.А.-Н.Новгород, <null>; <null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 019	Электронный ресурс	0
41	Российское Классификационное Общество;Правила классификации, постройки и освидетельствования судов ВВП, судов смешанного (река-море) плавания, плавучих объектов;<null>;<null>-Москва,<null>; URL: http://vsuwt.ru/obrdejat/library/ ;<null>	2 019	Электронный ресурс	0
42	Рехалова, Н.А.;Оценка воздействия верфей на гидросферу;учебно-метод.пособие для студ.подготовки 20.03.01, 26.03.02, 26.05.01;Рехалова, Н.А.-Н.Новгород, ВГУВТ; <null>;	2 019	Текст	50
43	Рехалова, Н.А.;Оценка воздействия верфей на литосферу;учебно-метод.пособие для студ.подготовки 20.03.01, 26.03.02, 26.05.01;Рехалова, Н.А.-Н.Новгород, ВГУВТ; <null>;	2 019	Текст	50

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

5.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbds.gks.ru/

5.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

6. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

№ п/п	Индикатор достижения компетенций	Сфера компетентности (МК ПДНВ)	Контролируемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
				Вид контроля	Форма контроля		2	3	4	5
							не зачтено	зачтено		
1	УК-8.3.1,УК-8.У.1,УК-8.В.1		3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 4, 5.1, 5.2, 6.9	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа	Задание на контрольную работу и исходные данные выдаются на практических занятиях. Объяснение алгоритма выполнения контрольной работы, ответы на вопросы по выполнению работы производятся на практических занятиях.Контрольная работа оформляется самостоятельно и сдается на проверку. Исходные данные содержат 15 вариантов заданий.	РГР выполнена не полностью, допущены грубые ошибки, большинство предусмотренных заданий не выполнены либо выполнены с грубыми ошибками	РГР выполнена большей частью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках); необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки; оформление РГР с нарушением установленных требований	РГР в целом выполнена, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках), теоретическое содержание освоено; необходимые умения и практические навыки работы в основном сформированы, все предусмотренные задания выполнены с отдельными неточностями, оформление РГР согласно установленным требованиям.	РГР выполнена в полном объеме; без ошибок в расчетах и чертежах (графиках), теоретическое содержание освоено полностью, без пробелов, системно и глубоко; необходимые умения и практические навыки сформированы, все задания выполнены безупречно, оформление РГР согласно установленным требованиям.
2	УК-8.3.1,УК-8.У.1,УК-8.В.1		7, 7.1., 7.2.	Текущий контроль	Контрольная работа	Задание на контрольную работу и исходные данные выдаются на практических занятиях. Объяснение алгоритма выполнения контрольной работы, ответы на вопросы по выполнению работы производятся на практических занятиях.Контрольная работа оформляется самостоятельно и сдается на проверку. Исходные данные содержат 15 вариантов заданий.	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту, объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования.	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками.	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании.	Работа выполнена полностью, ответ на вопрос задачи дан правильный, объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями

3	УК-8.3.1,УК-8.У.1,УК-8.В.1		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	Промежуточная аттестация	Экзамен	Экзамен проводится в установленное расписанием время. Список вопросов к экзамену содержит 47 вопросов. Форма проведения экзамена - устное собеседование по экзаменационным билетам	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию
4	УК-8.3.1,УК-8.У.1,УК-8.В.1		3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4, 6.1., 6.3, 6.4., 6.5, 6.6, 6.8	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	Итоговый тест	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

Расчетно-графическая работа № 1

«Проектирование конструктивной инженерной защиты гидросферы от воздействия нефти при авариях судов»

Контролируемые компетенции:

УК-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

УК-8.3.1 – Знать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.У.1 - Уметь 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

УК-8.В.1 - Владеть навыками 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

Задача решается по номеру варианта, выданному преподавателем на занятии

Задание:

1. Изучить методику проектирования конструктивной инженерной защиты окружающей среды от воздействия нефти при аварии танкера.
2. Выполнить расчеты: параметра среднего вылива нефти (по заданному варианту).
3. Построить схему расположения грузовых, балластных и отстойных танков.

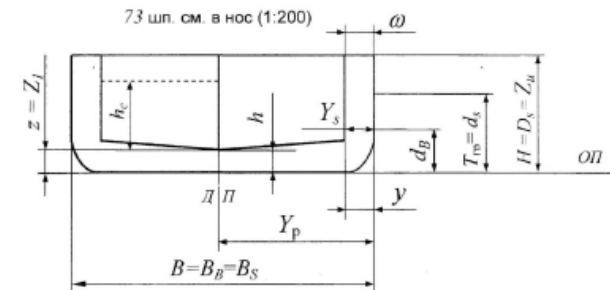
Изучить методику проектирования конструктивной инженерной защиты окружающей среды от воздействия нефти при аварии танкера.

- размеров междудонного и междубортного пространств;
- объемов и размеров отстойных танков;
- размеров грузовых танков;
- параметра среднего вылива нефти.

Diagram illustrating the hull cross-section and dimensions for a ship. The hull is divided into sections with the following dimensions and stationing:

- MO: 182
- HO: 160
- OT 1: 154
- OT 2: 148
- IT 41, IT 42: 112
- IT 31, IT 32: 76
- IT 21, IT 22: 42
- IT 11, IT 12: 9

The total length of the hull is L_l . The distance from the bow to the IT 41, IT 42 section is X_a (for IT 42). The distance from the bow to the IT 31, IT 32 section is X_f (for IT 42). The distance from the bow to the IT 11, IT 12 section is L . The distance from the bow to the IT 9 section is $l_{\text{н}}$.



4. Сделать вывод об обеспечении экологической безопасности нефтеналивного танкера при его возможной аварии.

Таблица 1. Исходные данные к расчету

Исходные данные	Вариант		
	1	2	3
Класс нефтеналивного танкера	❖ О-ПР 2,0(лед 20)А	❖М-ПР 2,5 (лед)	❖М-СП 3,5
Водоизмещение в грузу, $D_{гр}$, т	6720	3370	2695
Водоизмещение порожнем ($D_{пор}$, т)	1700	1190	905
Грузоподъемность судна при плавании в морских районах (G , т)	4800	2100	1700
Главные размерения расчетные: L_p, B_p, H , м	$L_p=136$ м; $B_p=16,5$ м; $H=5,5$ м.	$L_p=105$ м; $B_p=14,8$ м; $H=5,0$ м.	$L_p=84$ м; $B_p=12,2$ м; $H=5,2$ м.
Осадка в грузу, $T_{гр}$, м	3,5	2,62	3,3
Размер шпации в районе грузовых трюмов ($a_{тр}$, м)	0,9	0,6	0,6
Размер шпации в районе машинного отделения ($a_{мо}$, м)	0,9	0,6	0,6
Общий объем жидкого топлива на судне, $\sum V_{топл}$, м ³	181,5	100,2	130
Максимальная емкость одной топливной цистерны, $V_{топл}^{max}$, м ³	65,8	50	37,61

Продолжение табл. 1

Исходные данные	Вариант		
	4	5	6
Класс нефтеналивного танкера	❖М-СП 3,5 (лед)	❖М-СП 3,5 (лед)	КМ❖ L2❖ R3-RSN AUT3
Водоизмещение в грузу, $D_{гр}$, т	3680	6985	6460
Водоизмещение порожнем ($D_{пор}$, т)	1435	2140	1368
Грузоподъемность судна при плавании в морских районах (G , т)	2100	5000	5000
Главные размерения расчетные: L_p, B_p, H , м	$L_p=117,72$ м; $B_p=14,8$ м; $H=5,2$ м.	$L_p=134,12$ м; $B_p=16,5$ м; $H=6,4$ м.	$L_p=128,6$ м; $B_p=16,5$ м; $H=5,5$ м.
Осадка в грузу, $T_{гр}$, м	2,5	3,7	3,52
Размер шпации в районе грузовых трюмов ($a_{тр}$, м)	0,53 м	0,53 м	0,6 м
Размер шпации в районе машинного отделения ($a_{мо}$, м)	0,53 м	0,53 м	0,6 м
Общий объем жидкого топлива на судне, $\sum V_{топл}$, м ³	237,3	337	90,1
Максимальная емкость одной топливной цистерны, $V_{топл}^{max}$, м ³	74,5	137,4	88

Продолжение табл. 1

Исходные данные	Вариант		
	7	8	9
Класс нефтеналивного танкера	KM  L4  R2-RSN AUT2	KM  L3  R1 AUT3	KM  L2  R2-RSN AUT1
Водоизмещение в грузу, $D_{гр}$, т	6513	6875	4367
Водоизмещение порожнем ($D_{пор}$, т)	1502	2390	1519
Грузоподъемность судна при плавании в морских районах (G , т)	4800	4100	2700
Главные размеры расчетные: L_p , B_p , H , м	$L_p=128,6$ м; $B_p=16,5$ м; $H=5,5$ м.	$L_p=111,5$ м; $B_p=16,4$ м; $H=6,7$ м.	$L_p=115,41$ м; $B_p=13$ м; $H=5,8$ м.
Осадка в грузу, $T_{гр}$, м	3,58	4,43	3,4
Размер шпации в районе грузовых трюмов ($a_{тр}$, м)	0,66	0,55	0,55
Размер шпации в районе машинного отделения ($a_{мо}$, м)	0,6	0,55	0,55
Общий объем жидкого топлива на судне, $\Sigma V_{топл}$, м ³	90,1	451,7	151
Максимальная емкость одной топливной цистерны, $V_{топл}^{max}$, м ³	88	75	90,6

Продолжение табл. 1

Исходные данные	Вариант		
	10	11	12
Класс нефтеналивного танкера	М-ПР 2,5	KM  L3  R2 AUT2	KM  L4  R2-RSN AUT2
Водоизмещение в грузу, $D_{гр}$, т	3216	8595	4847
Водоизмещение порожнем ($D_{пор}$, т)	938	2710	1712
Грузоподъемность судна при плавании в морских районах (G , т)	2150	5500	3000
Главные размеры расчетные: L_p , B_p , H , м	$L_p=105$ м; $B_p=14,8$ м; $H=4,4$ м.	$L_p=134,02$ м; $B_p=16,4$ м; $H=6,7$ м.	$L_p=112,5$ м; $B_p=13,2$ м; $H=6,0$ м.
Осадка в грузу, $T_{гр}$, м	2,5	4,48	3,75
Размер шпации в районе грузовых трюмов ($a_{тр}$, м)	0,6	0,55	0,55
Размер шпации в районе машинного отделения ($a_{мо}$, м)	0,6	0,55	0,55
Общий объем жидкого топлива на судне, $\Sigma V_{топл}$, м ³	100,6	451,7	183,4
Максимальная емкость одной топливной цистерны, $V_{топл}^{max}$, м ³	53	78	58,7

Продолжение табл. 1

Исходные данные	Вариант		
	13	14	15
Класс нефтеналивного танкера	М-ПР 2,0 (лед 20)	KM  L3  R2-RSN AUT3	М-СП 3,5 (лед 20)
Район плавания	Смешанное (река-море) плавание	Смешанное (река-море) плавание	Смешанное (река-море) плавание
Водоизмещение в грузу, $D_{гр}$, т	2598	6111	5025
Водоизмещение порожнем ($D_{пор}$, т)	822	2190	1998
Грузоподъемность судна при плавании в морских районах (G , т)	1650	3600	2800
Главные размеры расчетные: L_p , B_p , H , м	$L_p=83,6$ м; $B_p=12,0$ м; $H=3,5$ м.	$L_p=122,1$ м; $B_p=13,5$ м; $H=6,5$ м.	$L_p=112,4$ м; $B_p=13,0$ м; $H=6,0$ м.
Осадка в грузу, $T_{гр}$, м	2,92	4,1	4,0
Размер шпации в районе грузовых трюмов ($a_{тр}$, м)	0,55	0,66	0,55
Размер шпации в районе машинного отделения ($a_{мо}$, м)	0,55	0,66	0,55
Общий объем жидкого топлива на судне, $\Sigma V_{топл}$, м ³	98,9	268	190,9
Максимальная емкость одной топливной цистерны, $V_{топл}^{max}$, м ³	31,1	74,5	156,9

Расчетно-графическая работа выполняется в соответствии с методикой проектирования конструктивной защиты гидросферы от воздействия нефти при авариях судов:

Рехалова, Н.А. Проектирование конструктивной защиты гидросферы от воздействия нефти при авариях судов : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»; 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»; 26.05.01 «Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники» / Н.А. Рехалова – Н. Новгород : Изд-во ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2019. – 24 с.

Контрольная работа № 2

«Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу (для заданного цеха / сооружения верфи)»

Контролируемые компетенции:

УК-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

УК-8.3.1 – Знать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.У.1 - Уметь 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

УК-8.В.1 - Владеть навыками 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

Работа выполняется по выданному преподавателем на занятии варианту.

Исходные данные к контрольной работе

Вариант 1

Характеристика источников загрязнения атмосферы крытого эллинга

Вид сварки	Марка сварочных материалов	Масса расходуемых сварочных материалов, кг/год	Максимальная масса сварочных материалов, кг/день	Время работы в день, ч
1 Ручная дуговая сварка	АНО-4	22 500	95	7
2 Полу автоматическая сварка в среде CO ₂	ЭП-245 ЭП-704	10 000 9 000	45 40	6 6

Вид резки	Толщина разрезаемого металла, мм	Средняя длина разрезаемого металла, м/ч	Максимальная длина разрезаемого металла, м/ч	Время работы в смену, ч
3 Газовая резка углеродистой стали	5	160	170	8

Способ окрашивания	Наименование лакокрасочного материала	Расход лакокрасочного материала, кг/год	Время работы оборудования в смену, ч
Пневматическое распыление	Эмаль ЭП-46У	4000	6

Вариант 2

Характеристика источников загрязнения атмосферы крытого эллинга

Вид сварки	Марка сварочных материалов	Масса расходуемых сварочных материалов, кг/год	Максимальная масса сварочных материалов, кг/день	Время работы в день, ч
1 Ручная дуговая сварка	МР-3	20 000	85	7
2 Полу автоматическая сварка в среде CO ₂	Св-10Г2Н2СМТ	15 000	65	7

Вид резки	Толщина разрезаемого металла, мм	Средняя длина разрезаемого металла, м/ч	Максимальная длина разрезаемого металла, м/ч	Время работы в смену, ч
3 Газовая резка легированной стали	10	130	140	5

Способ окрашивания	Наименование лакокрасочного материала	Расход лакокрасочного материала, кг/год	Время работы оборудования в смену, ч
Безвоздушное распыление	Эмаль Гамма-ХВ-5286С	3000	5

Вариант 3

Характеристика источников загрязнения атмосферы крытого эллинга

Вид сварки	Марка сварочных материалов	Масса расходуемых сварочных материалов, кг/год	Максимальная масса сварочных материалов, кг/день	Время работы в день, ч
1 Ручная дуговая сварка	АНО-4	22 500	95	7
2 Полу автоматическая сварка в среде CO ₂	ФЦ-7 АН-30	10 000 9 000	45 40	6 6

Вид резки	Толщина разре- заемого металла, мм	Средняя длина разре- заемого металла, м/ч	Макси- мальная длина разре- заемого металла, м/ч	Время работы в смену, ч
3 Газовая резка высокомарганцовистой стали	20	120	130	5

Способ окрашивания	Наименование лакокрасочного материала	Расход лакокрасочного материала, кг/год	Время работы оборудования в смену, ч
Пневматическое распыление	Шпатлевка ЭП-0010	2500	6

Вариант 4

Характеристика источников загрязнения атмосферы плавучего
ремонтного дока

Оборудование для очистки металла	Количество	Общее количество обрабатываемого металла, т/год	Время работы в смену, ч
Струйно – абразивная очистка (ручной струйный аппарат)	4	2500	6

Способ окрашивания	Наименование лакокрасочного материала	Расход лакокрасочного материала, кг/год	Время работы оборудования в смену, ч
Пневматическое распыление	Эмаль ПФ-167	4500	6

Вариант 5

Характеристика источников загрязнения атмосферы плавучего
ремонтного дока

Оборудование для очистки металла	Количес- тво	Общее количество обрабатываемог о металла, т/год	Время работы в смену, ч
Струйно – абразивная очистка (ручной струйный аппарат)	6	3500	6

Способ окрашивания	Наименование лакокрасочного материала	Расход лакокрасочного материала, кг/год	Время работы оборудования в смену, ч
Пневматическое распыление	Грунтовка Эпипрайм-046	2500	6

Вариант 6

Характеристика источников загрязнения атмосферы плавучего ремонтного дока

Оборудование для очистки металла	Количество	Общее количество обрабатываемого металла, т/год	Время работы в смену, ч
Струйно – абразивная очистка (ручной струйный аппарат)	5	3000	6

Способ окрашивания	Наименование лакокрасочного материала	Расход лакокрасочного материала, кг/год	Время работы оборудования в смену, ч
Пневматическое распыление	Эмаль Гамма-УР-11-А	2500	6

Вариант 7

Характеристика источников загрязнения атмосферы трубomedницкого цеха

Оборудование	Количество	Вид используемого топлива	Количество используемого топлива	Время работы в день, ч
Нагревательная печь	2	Мазут малосернистый	1250 т/год	6

Оборудование	Количество	Площадь зеркала ванны	Процесс	Время работы в день, ч
Ванны для химического травления	4	2 м ²	В растворах щелочи	6
Ванны для нанесения покрытий	4	2 м ²	Цинкование	6

Оборудование	Мощность, кВт	Количество	Охлаждение станков	Время работы в день, ч
Отрезной станок	14	4	Нет охлаждения	5

Вариант 8

Характеристика источников загрязнения атмосферы трубомедницкого цеха

Оборудование	Количество	Вид используемого топлива	Количество используемого топлива	Время работы в день, ч
Нагревательная печь	2	Мазут сернистый	1000 т/год	5

Оборудование	Количество	Площадь зеркала ванны	Процесс	Время работы в день, ч
Ванны для химического травления	3	1,8 м ²	В растворах соляной кислоты концентрацией 200 мг/л	6
Ванны для нанесения покрытий	3	1,8 м ²	Меднение	6

Оборудование	Мощность, кВт	Количество	Охлаждение станков	Время работы в день, ч
Отрезной станок	10	4	Масляное	5

Вариант 9

Характеристика источников загрязнения атмосферы трубомедницкого цеха

Оборудование	Количество	Вид используемого топлива	Количество используемого топлива	Время работы в день, ч
Нагревательная печь	2	Мазут высокосернистый	1500 т/год	4

Оборудование	Количество	Площадь зеркала ванны	Процесс	Время работы в день, ч
Ванны для химического травления	2	2,5 м ²	В растворах хромовой кислоты	5
Ванны для нанесения покрытий	2	2,5 м ²	Хромирование	7

Оборудование	Мощность, кВт	Количество	Охлаждение станков	Время работы в день, ч
Отрезной станок	28	2	эмульсионное	5

Вариант 10

Характеристика источников загрязнения атмосферы *корпусообрабатывающего цеха*

Оборудование для очистки металла	Количество	Общее количество обрабатываемого металла, т/год	Время работы в смену, ч
Камеры очистные дробеметные объемом до 10 м ³	2	5000	6

Оборудование	Кол.	Способ нанесения грунтовок	Марка грунтовок	Расход грунтовок, кг/год	Время работы в смену, час
2.1 Камеры грунтовок	2	Электростатическое распыление	ВЛ-02	1850	6
2.2 Камеры сушки	2				6

Вид резки	Толщина разрезаемого металла, мм	Средняя длина разрезаемого металла, м/ч	Максимальная длина разрезаемого металла, м/ч	Время работы в смену,
3.1 Газовая резка углеродистой стали	5	130	132	5
3.2 Плазменная резка качественной легированной стали	10	70	75	4

Вариант 11

Характеристика источников загрязнения атмосферы *корпусообрабатывающего цеха*

Оборудование для очистки металла	Количество	Общее количество обрабатываемого металла, т/год	Время работы в смену, ч
Камеры очистные дробеструйные	2	4800	6

Оборудование	Кол.	Способ нанесения грунтовок	Марка грунтовок	Расход грунтовок, кг/год	Время работы в смену, час
2.1 Камеры грунтовок	2	Пневматическое распыление	ХС-010	2500	5
2.2 Камеры сушки	2				4

Вид резки	Толщина разрезаемого металла, мм	Средняя длина разрезаемого металла, м/ч	Максимальная длина разрезаемого металла, м/ч	Время работы в смену,	Толщина разрезаемого металла, мм
3.1 Газовая резка качественной легированной стали	10	180	185	3	4

3.2 Плазменная резка углеродистой низколегированной стали	5 10	70 90	80 95	3	5 4
---	---------	----------	----------	---	--------

Вариант 12

Характеристика источников загрязнения атмосферы

корпусообрабатывающего цеха

Оборудование для очистки металла	Количество	Общее количество обрабатываемого металла, т/год	Вид обрабатываемого металла	Время работы в смену, ч
Камеры очистные дробеструйные	1	3200	сталь	8

Оборудование	Кол.	Способ нанесения грунтовки	Марка грунтовки	Расход грунтовки, кг/год	Время работы в смену, час
2.1 Камеры грунтовки	2	Безвоздушное распыление	Б-ЭП-0261	1200	6
2.2 Камеры сушки	2				5

Вид резки	Толщина разрезаемого металла, мм	Средняя длина разрезаемого металла, м/ч	Максимальная длина разрезаемого металла, м/ч	Количество газоре- зательных машин	Время работы в смену, ч
3.1 Газовая резка высокомарганцовистой стали	5	50	55	4	4
3.2 Плазменная резка высокомарганцовистой стали	10	100	110	3	5

Вариант 13

Характеристика источников загрязнения атмосферы *сборочно-сварочного цеха*

Вид сварки	Марка сварочных материалов	Масса расходуемых сварочных материалов, кг/год	Максимальная масса сварочных материалов, кг/день	Время работы в день, ч
1 Полу автоматическая сварка порошковой проволокой без газовой защиты	ПП-106	18800	70	5

2 Автоматическая сварка под флюсом	АН-26	13000	60	5
3 Воздушнодуговая сварка	Угольные электроды	1350	5,5	4

Вариант 14

Характеристика источников загрязнения атмосферы *сборочно-сварочного цеха*

Вид сварки	Марка сварочных материалов	Масса расходуемых сварочных материалов, кг/год	Максимальная масса сварочных материалов, кг/день	Время работы в день, ч
1 Ручная дуговая сварка	ЭА-48/22	17000	70	7
1 Полу автоматическая сварка порошковой проволокой без газовой защиты	ПП-АН-3	16700	70	5
	ПП-АН-4	18000	75	4
2 Автоматическая сварка под флюсом	ФЦ-11	19500	78	4

Вариант 15

Характеристика источников загрязнения атмосферы *сборочно-сварочного цеха*

Вид сварки	Марка сварочных материалов	Масса расходуемых сварочных материалов, кг/год	Максимальная масса сварочных материалов, кг/день	Время работы в день, ч
1 Полу автоматическая сварка в среде CO ₂	Св-16Х-16Н2,5М6	17000	69	6
2 Автоматическая сварка под флюсом	ФЦ-7	12000	49	6

Последовательность выполнения работы:

1. Выполняется расчет максимально-разовых выбросов вредных веществ в атмосферу от заданных источников. Расчеты выполняются в соответствии с указаниями, изложенными в:

Рехалова, Н.А. Химическое воздействие промышленных предприятий судоходства на атмосферу : учеб. пособие / Н.А. Рехалова – Н. Новгород : Изд-во ФГОУ ВПО «ВГАВТ», 2008. – 80 с.

2. Точки выпуска газовойоздушной смеси из цеха формируются по участкам (отделениям) цеха / сооружения, указанным в задании. Рассчитывается расход от газовойоздушной смеси Q_p в точках выпуска по указаниям п. 9.3 конспекта лекций:

Этин, В.Л. Экология судоходства : Конспект лекций / В.Л. Этин – Н. Новгород : Изд-во ФГОУ ВПО «ВГАВТ», 2006. – 290 с.

3. Рассчитываются концентрации вредных веществ в выбросе.
4. Производится сравнение полученных концентраций с предельно-допустимыми концентрациями по СанПиН 1.2.3685-21 "ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ И (ИЛИ) БЕЗВРЕДНОСТИ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА ФАКТОРОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ". Делается вывод о необходимости очистки и/или рассеивания выбросов.

Вопросы к экзамену по дисциплине
"Экологическая безопасность судов и верфей"

Часть 1 Экологическая безопасность судов

1. Гидродинамическое воздействие судна на водоем. Описание механизма воздействия.
2. Разрушение берегов водоемов судовой волной.
3. Разрушение ложа водоемов судовой волной. Влияние движителя на размыв ложа водоемов.
4. Воздействие внешнего шума судов. Расчет ВШХ судна.
5. Химическое воздействие судов на природную среду. Общие положения.
6. Оценка воздействия на природную среду перевозок экологически опасных грузов на судах.
7. Оценка воздействия на природную среду сточных вод, образующихся на судне. Автономность плавания по условиям экологической безопасности, ЭХВП.
8. Оценка воздействия на природную среду нефтесодержащих вод, образующихся на судне. Автономность плавания по условиям экологической безопасности, ЭХВП.
9. Оценка воздействия на природную среду мусора. Категории мусора на судах. Автономность плавания по условиям экологической безопасности, ЭХВП.
10. Воздействие судов на атмосферу. Оценка воздействия на природную среду выбросов от СЭУ.
11. Виды инженерной защиты окружающей среды на судах. Международные и национальные требования по предотвращению загрязнения окружающей среды от загрязнения судами.
12. Конструктивная инженерная защита природной среды от загрязнения остатками экологически опасных грузов, перевозимых на судах.

13. Конструктивная инженерная защита природной среды от загрязнения грузом при авариях судов.
14. Конструктивная инженерная защита природной среды от загрязнения сточными водами с судов.
15. Активная инженерная защита гидросферы от химического загрязнения судами. Классификация.
16. Требования к оборудованию судов средствами активной инженерной защиты природной среды от воздействия НВ, СВ, мусора.
17. Способы очистки НВ и СВ на судах.
 18. Судовые системы по предотвращению загрязнения гидросферы нефтью. Расчет вместимости сборных цистерн для НВ.
 19. Судовое оборудование для очистки НВ. Методы и приборы контроля очистки НВ на судах.
 20. Судовые системы сбора, хранения и очистки хозяйственно-бытовых и сточных вод. Расчет вместимости сборных цистерн для СВ.
 21. Судовое оборудование для сбора, хранения, обработки и уничтожения мусора.
 22. Внесудовое оборудование инженерной защиты природной среды. Классификация.
 23. Судовое оборудование для предотвращения загрязнения гидросферы остатками груза и балластом. Система САЗРиУС.
 24. Технические средства для локализации аварийных разливов нефти.
 25. Оборудование для ликвидации разливов нефти. Нефтесборные устройства. Нефтесорбирующие материалы.

Вопросы к экзамену "Экологическая безопасность судов и верфей"

Часть 2 Экологическая безопасность верфей"

1. Воздействие верфей на атмосферу. Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от технологических процессов корпусообработывающих и сборочно-сварочных цехов.
2. Воздействие верфей на атмосферу. Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от технологических процессов деревообрабатывающих цехов; малярно-изоляционного производства.
3. Нормирование примесей атмосферы.
4. Воздействие верфей на гидросферу. Состав и классификация сточных вод верфей. Расчет объема сточных вод различных видов, образующихся на верфях.
5. Воздействие верфей на литосферу. Классификация отходов верфей. Определение масс и объемов накопления отходов на верфях.
6. Классификация методов и аппаратов для обезвреживания пылегазовоздушных выбросов верфей.
7. Технологическое оборудование для сухого метода очистки пылегазовоздушных выбросов верфей от пыли.
8. Технологическое оборудование для мокрого метода очистки пылегазовоздушных выбросов верфей от пыли.
9. Технологическое оборудование для электрического метода очистки пылегазовоздушных выбросов верфей от пыли.
10. Очистка пылегазовоздушных выбросов верфей от газообразных и парообразных примесей.
11. Условия выпуска сточных вод верфей.
12. Нормирование качества воды в водоемах.
13. Классификация методов очистки сточных вод верфей.
14. Способы обеспечения экологической безопасности верфей от воздействия на гидросферу.

15. Механические методы очистки сточных вод верфей. Технологическое оборудование.
16. Биологические методы очистки сточных вод верфей. Технологическое оборудование.
17. Химические методы очистки сточных вод верфей. Технологическое оборудование.
18. Физико-химические методы очистки сточных вод верфей. Технологическое оборудование.
19. Термические методы очистки сточных вод верфей. Технологическое оборудование.
20. Способы предотвращения загрязнения литосферы отходами верфей.
21. Утилизация крупногабаритных отходов судоходства.
22. Физическое воздействие верфей на окружающую среду. Оценка воздействия и методы инженерной защиты.

Заведующий кафедрой ГТКиЭБС



С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 1

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Гидродинамическое воздействие судна на водоем. Описание механизма воздействия.
2. Нормирование качества воды в водоемах.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 2

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Разрушение берегов водоемов судовой волной.
2. Нормирование примесей атмосферы.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 3

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Оценка воздействия на природную среду сточных вод, образующихся на судне. Автономность плавания по условиям экологической безопасности, ЭХВП.
2. Технологическое оборудование для мокрого метода очистки пылегазовоздушных выбросов верфей от пыли.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 4

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Конструктивная инженерная защита природной среды от загрязнения грузом при авариях судов.
2. Воздействие верфей на гидросферу. Состав и классификация сточных вод верфей. Расчет объема сточных вод различных видов, образующихся на верфях.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
_5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 5

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Оценка воздействия на природную среду мусора. Категории мусора на судах. Автономность плавания по условиям экологической безопасности, ЭХВП.
2. Технологическое оборудование для электрического метода очистки пылегазовоздушных выбросов верфей от пыли.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
_5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 6

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Технические средства для локализации аварийных разливов нефти.
2. Воздействие верфей на атмосферу. Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от технологических процессов деревообрабатывающих цехов; малярно-изоляционного производства.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
_5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 7

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Оценка воздействия на природную среду перевозок экологически опасных грузов на судах.
2. Очистка пылегазовоздушных выбросов верфей от газообразных и парообразных примесей.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 8

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Разрушение ложа водоемов судовой волной. Влияние движителя на размыв ложа водоемов.
2. Физико-химические методы очистки сточных вод верфей. Технологическое оборудование.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 9

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Способы очистки НВ и СВ на судах.
2. Условия выпуска сточных вод верфей.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
_5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 10

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Виды инженерной защиты окружающей среды на судах.
Международные и национальные требования по предотвращению
загрязнения окружающей среды от загрязнения судами.
2. Механические методы очистки сточных вод верфей. Технологическое
оборудование.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
_5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 11

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Конструктивная инженерная защита природной среды от загрязнения сточными водами с судов.
2. Классификация методов и аппаратов для обезвреживания пылегазовоздушных выбросов верфей.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 12

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Судовое оборудование для сбора, хранения, обработки и уничтожения мусора.
2. Технологическое оборудование для сухого метода очистки пылегазовоздушных выбросов верфей от пыли.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 13

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Активная инженерная защита гидросферы от химического загрязнения судами. Классификация.
2. Способы обеспечения экологической безопасности верфей от воздействия на гидросферу.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
_5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 14

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Требования к оборудованию судов средствами активной инженерной защиты природной среды от воздействия НВ, СВ, мусора.
2. Утилизация крупногабаритных отходов судоходства.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 15

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Внесудовое оборудование инженерной защиты природной среды.
Классификация.
2. Физическое воздействие верфей на окружающую среду. Оценка
воздействия и методы инженерной защиты.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
_5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 16

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Воздействие судов на атмосферу. Оценка воздействия на природную
среду выбросов от СЭУ.
2. Классификация методов очистки сточных вод верфей.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 17

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Судовое оборудование для предотвращения загрязнения гидросферы остатками груза и балластом. Система САЗРиУС.
2. Воздействие верфей на атмосферу. Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от технологических процессов корпусообработывающих и сборочно-сварочных цехов.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
_5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 18

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Конструктивная инженерная защита природной среды от загрязнения остатками экологически опасных грузов, перевозимых на судах.
2. Воздействие верфей на литосферу. Классификация отходов верфей. Определение масс и объемов накопления отходов на верфях.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 19

дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Судовое оборудование для очистки НВ. Методы и приборы контроля очистки НВ на судах.
2. Биологические методы очистки сточных вод верфей. Технологическое оборудование.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
_5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 20

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Оборудование для ликвидации разливов нефти. Нефтесборные устройства. Нефтесорбирующие материалы.
2. Термические методы очистки сточных вод верфей. Технологическое оборудование.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 21

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Судовые системы по предотвращению загрязнения гидросферы нефтью.
Расчет вместимости сборных цистерн для НВ.
2. Способы предотвращения загрязнения литосферы отходами верфей.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 22

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Судовые системы сбора, хранения и очистки хозяйственно-бытовых и
сточных вод. Расчет вместимости сборных цистерн для СВ.
2. Химические методы очистки сточных вод верфей. Технологическое
оборудование.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 23

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Воздействие внешнего шума судов. Расчет ВШХ судна.
2. Классификация методов и аппаратов для обезвреживания
пылегазовоздушных выбросов верфей.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
_5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 24

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Химическое воздействие судов на природную среду. Общие
положения.
2. Способы предотвращения загрязнения литосферы отходами верфей.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего
образования
«Волжский государственный университет
водного транспорта»
Нестерова ул., 5а,
Нижний Новгород, 603950

Кафедра гидродинамики, теории корабля и
экологической безопасности судов
5 семестр 3 курса 2025-2026уч. года
Специальность 26.05.01 Проектирование и
постройка кораблей, судов и объектов
океанотехники
Специализация: Проектирование, постройка и
ремонт судов внутреннего и смешанного (река-
море) плавания

БИЛЕТ № 25

по дисциплине **Экологическая безопасность
судов и верфей**

1. Оценка воздействия на природную среду нефтесодержащих вод, образующихся на судне. Автономность плавания по условиям экологической безопасности, ЭХВП.
2. Способы обеспечения экологической безопасности верфей от воздействия на гидросферу.

Заведующий кафедрой
ГТКиЭБС

С.А. Ермаков

Тема: Изучение международных соглашений и национальных требований по охране природной среды, действующих в судоходстве.

1

Экологическая безопасность судов *каф. ГТК и ЭБС*

Составитель Рехалова Н.А.

1. Концентрация нефтепродуктов в подсланевых (ляльных) НВ при сбросе их в море с судна валовой вместимостью менее 400 рег.т., должна быть не более:

- A) 15 мг/л
- B) 100 мг/л
- C) 50 мг/л
- D) 8 мг/л
- E) 10 мг/л

2. В особых районах сброс обработанных ляльных вод из машинных отделений танкеров разрешается при концентрации нефтепродуктов в сбросе:

- A) 10 мг/л
- B) 25 мг/л
- C) 50 мг/л
- D) 100 мг/л
- E) 15 мг/л

3. Приложение 2 МК МАРПОЛ-73/78 касается мероприятий по уменьшению загрязнения моря:

- A) Вредными веществами, перевозимыми наливом
- B) Мусором
- C) Вредными веществами, перевозимыми в упаковке
- D) Нефтью
- E) Сточными водами

4. Обладающие плавучестью сепарационные, обшивочные и упаковочные материалы разрешается выбрасывать в море (вне особых районов) на расстоянии от ближайшего берега:

- A) запрещается сбрасывать
- B) 4 морских миль
- C) 3 морских миль
- D) 50 морских миль
- E) 12 морских миль

5. Концентрация нефтепродуктов в подсланевых (ляльных) НВ при сбросе их в море с судна валовой вместимостью более 400 рег.т. должна быть не более:

- A) 50 мг/л
- B) 100 мг/л
- C) 10 мг/л
- D) 8 мг/л
- E) 15 мг/л

6. Современное название :

- A) МАРПОЛ
- B) МАРПОЛ -73
- C) Конвенция МАРПОЛ
- D) Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973г., измененная протоколом 1978 г. к ней (МАРПОЛ 73/78)
- E) МАРПОЛ - 73/78

7. Приложение 6 МК МАРПОЛ-73/78 было введено в:

- A) 1973 г.
- B) 2003 г.
- C) 2000 г.
- D) 1997 г.
- E) 1978 г.

8. Правила МК МАРПОЛ-73/78 состоят из :

- A) 3-х томов
- B) 5-ти Правил
- C) 4-х глав
- D) 6-ти Правил
- E) 6-ти Приложений

9. Требования МК МАРПОЛ-73/78 к сбросу сточных вод распространяются на существующие суда валовой вместимостью более:

- A) 10000 рег.т.
- B) 100 рег.т.
- C) 200 рег.т.
- D) 300 рег.т.
- E) 400 рег.т.

10. Общее количество сброшенной в море нефти с новых танкеров не должно превышать:

- A) 15 частей на миллион
- B) 1/15000 общего количества данного вида груза
- C) 1/30000 общего количества данного вида груза
- D) 100 литров на морскую милю
- E) 100 частей на миллион

11. Сброс вредных жидких веществ в море разрешен:

- A) не ближе 12 морских миль от ближайшего берега
- B) не ближе 25 морских миль от ближайшего берега
- C) не ближе 50 морских миль от ближайшего берега
- D) для определенных категорий вредных веществ
- E) запрещен для всех категорий вредных веществ

12. Растворы вредных жидких веществ разрешается сбрасывать с судов в море:

- A) не ближе 12 морских миль от ближайшего берега
- B) запрещен для любых категорий вредных веществ
- C) для определенных категорий вредных веществ
- D) не ближе 50 морских миль от ближайшего берега
- E) при одновременном соблюдении ряда условий МК МАРПОЛ-73/78

13. Мгновенная интенсивность сброса нефти с танкеров не должна превышать, литров на морскую милю:

- A) 100
- B) 30
- C) 200
- D) 50
- E) 60

14. Приложение 5 МК МАРПОЛ-73/78 касается мероприятий по уменьшению загрязнения моря:

- A) Мусором
- B) Сточными водами
- C) Отработавшими газами двигателей
- D) Вредными веществами, перевозимыми наливом
- E) Вредными веществами, перевозимыми в упаковке

15. В особых районах разрешено выбрасывание в море не ближе 12 морских миль:

- A) ветошь
- B) всех видов пластмасс
- C) измельченных пищевых отходов
- D) изделий из бумаги
- E) бытовые отходы

Тема: Изучение международных соглашений и национальных требований по охране природной среды, действующих в судоходстве.

2

16. СВ при сбросе в море должны быть очищены до следующих параметров по взвешенным веществам:

- A) 1000 мг/л
- B) 2500 мг/л
- C) 50 мг/л
- D) 100 мг/л
- E) 8 мг/л

17. Пищевые отходы разрешается выбрасывать в море (вне особых районов) на расстоянии от ближайшего берега:

- A) 50 морских миль
- B) 4 морских миль
- C) 12 морских миль
- D) 25 морских миль
- E) 3 морских миль

18. Приложение 3 МК МАРПОЛ-73/78 касается мероприятий по уменьшению загрязнения моря:

- A) Нефтью
- B) Вредными веществами, перевозимыми наливом
- C) Вредными веществами, перевозимыми в упаковке
- D) Сточными водами
- E) Мусором

19. Неочищенные и необеззараженные сточные воды (СВ) можно сбрасывать в море с существующих судов на расстоянии от ближайшего берега, не менее:

- A) 25 морских миль
- B) 3 морских миль
- C) 12 морских миль
- D) 4 морских миль
- E) 50 морских миль

20. СВ при сбросе в море должны быть очищены до следующих параметров по коли-индексу:

- A) 50
- B) 8
- C) 1000
- D) 2500
- E) 100

21. Приложение 6 МК МАРПОЛ-73/78 касается мероприятий по уменьшению загрязнения моря:

- A) Отработавшими газами двигателей
- B) Мусором
- C) Вредными веществами, перевозимыми наливом
- D) Сточными водами
- E) Нефтью

22. Требования МК МАРПОЛ-73/78 к сбросу сточных вод распространяются на существующие суда с количеством людей на борту более:

- A) 1 чел.
- B) 10 чел.
- C) 7 чел.
- D) 14 чел.
- E) 12 чел.

23. В РФ для судов внутреннего плавания требования МК МАРПОЛ-73/78 реализованы в:

- A) Правилах Российского морского регистра судоходства
- B) Правилах экологической безопасности Российского Речного Регистра
- C) Правилах предотвращения загрязнения с судов Российского Речного Регистра
- D) Правилах Российского Речного Регистра
- E) Правилах предотвращения загрязнения с судов РС

24. СВ при сбросе в море должны быть очищены до следующих параметров по БПК₅ :

- A) 8 мгО₂/л
- B) 1000 мгО₂/л
- C) 100 мгО₂/л
- D) 50 мгО₂/л
- E) 2500 мгО₂/л

25. Сброс в море НВ из грузовых помещений танкеров в особых районах:

- A) разрешен только для нефтяных остатков
- B) запрещен
- C) разрешен с учетом ряда условий МК МАРПОЛ-73/78
- D) разрешен только для грязного балласта
- E) разрешен только для промывочных вод

26. Концентрация нефтепродуктов в НВ из машинных отделений танкеров при сбросе их в море должна быть не более:

- A) 50 мг/л
- B) 15 мг/л
- C) 10 мг/л
- D) 8 мг/л
- E) 100 мг/л

27. Укажите район эксплуатации судна при оборудовании его сборным танком для подсланевых (ляляльных) вод достаточной вместимости:

- A) только внутренние водоемы
- B) только особые районы
- C) открытое море, кроме 50-ти мильных зон
- D) открытое море, кроме особых районов
- E) все морские акватории, включая особые районы и внутренние водоемы

28. Измельченные пищевые отходы кусками менее 25 мм можно сбрасывать в море (вне особых районов) за пределами:

- A) 12 –мильной зоны
- B) в любом месте
- C) 3 –мильной зоны
- D) 25 –мильной зоны
- E) 50–мильной зоны

29. Приложение 4 МК МАРПОЛ-73/78 касается мероприятий по уменьшению загрязнения моря:

- A) Вредными веществами, перевозимыми в упаковке
- B) Вредными веществами, перевозимыми наливом
- C) Сточными водами
- D) Мусором
- E) Нефтью

30. Приложение 1 МК МАРПОЛ-73/78 касается мероприятий по уменьшению загрязнения моря:

- A) Вредными веществами, перевозимыми в упаковке
- B) Мусором
- C) Нефтью
- D) Вредными веществами, перевозимыми наливом
- E) Сточными водами

31. В особых районах разрешено выбрасывание в море не ближе 3 морских миль следующих отходов, измельченных до размеров менее 25 мм:

- A) сепарационных материалов
- B) синтетических тросов
- C) запрещен сброс всех категорий мусора
- D) пищевых отходов
- E) изделий из бумаги