

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра техносферной безопасности

Методические указания
к самостоятельной работе студентов

По дисциплине: «Экологическая безопасность морской техники»

для направления подготовки (специальности): 26.03.02 «Кораблестроение, океано-техника и системотехника объектов морской инфраструктуры»

направленность (профиль): "Судовые энергетические установки"

Форма обучения – очная, заочная

Мурманск
2019

Составитель – Гапоненков Иван Андреевич, старший преподаватель кафедры техносферная безопасность.

МУ к СР рассмотрены и одобрены на заседании кафедры-разработчика техносферной безопасности "29" января 2019 г., протокол № 6.

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	5
ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	6
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7

ПРЕДИСЛОВИЕ

Целью дисциплины Экологическая безопасность морской техники является освоение обучающимися теоретических знаний и практических навыков в области обеспечения экологической безопасности морской техники и подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и в соответствии рабочим учебным планом направления 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» ОП "Судовые энергетические установки" и видами профессиональной деятельности.

Задачам дисциплины являются:

- ознакомить обучающихся с терминологией экологической безопасности и способами ее обеспечения, международным и национальным законодательством в области предотвращения загрязнения окружающей среды с морской техники;
- научить критически осмысливать и обобщать информацию об экологической безопасности морской техники;
- овладение теоретическими навыками защиты водных объектов при разливах нефти.

Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Экологическая безопасность морской техники" предназначены для студентов очной и заочной формы обучения, получающих высшее образование по направлению 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры", и содержат перечень тем и вопросов для самостоятельного успешного освоения материала в рамках данной дисциплины.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины
<i>1. Предотвращение загрязнения (ПЗ, Экологическая безопасность) (ЭБ)</i>
<i>2. ПЗ и ЭБ морских экосистем</i>
<i>3. Методы обеспечения ЭБ</i>
<i>4. Морская техника</i>
<i>5. Международные правовые аспекты обеспечения экологической безопасности морской техники</i>
<i>6. Технические аспекты обеспечения ЭБ морской техники</i>
<i>7. Национальные правовые аспекты обеспечения ЭБ морской техники</i>
<i>8. Ликвидация разливов нефти</i>

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Предотвращение загрязнения окружающей среды с судов : учеб. пособие для вузов / А. П. Пимошенко, В. Г. Гурьев, В. П. Ефентьев, Б. Д. Вихров. - Москва : Мир, 2004. - 320 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-03-003677-6 : 60 с. (44 шт.)
2. Наставление по предотвращению загрязнения с судов флота рыбного хозяйства Российской Федерации / Гос. ком. РФ по рыболовству ; Гипрорыбфлот. - Санкт-Петербург : Гипрорыбфлот, 1999. - 98 с. (21 шт.)

Дополнительная литература:

1. Зубрилов, С. П. Охрана окружающей среды при эксплуатации судов / С. П. Зубрилов, Ю. Г. Ищук, В. И. Косовский. – Л. : Судостроение, 1989. – 256 с. (60 шт)
2. Основы экологии и защита окружающей водной среды от техногенных загрязнений береговых предприятий рыбного хозяйства : учеб. пособие для высш. и сред. проф. учеб. заведений / М. Н. Покусаев [и др.]; Центр. учеб.-метод. каб. Гос. ком. РФ по рыболовству. - Москва : Колос, 2008. - 301, [2] с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 291-296. (45 шт)
3. Современные методы и средства борьбы с разливами нефти : науч.-практ. пособие. Кн.1 / А. И. Вылкован [и др.] ; под ред. Л. С. Венцюлиса. – СПб. : Центр-Техинформ, 2000. – 208 с. (50 шт)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Экологическая безопасность (ЭБ)

Самостоятельная работа студента предполагает изучение материала по плану: Понятие ПЗ и ЭБ. ЭБ населения города, государства, технологий и производств, промышленности, сельского и коммунального хозяйства, сферы услуг, области международных отношений. Политика ЭБ.

Экологическая безопасность – совокупность законодательных, технических, управленческих, медицинских и биологических мероприятий, направленных на обеспечение устойчивого развития общества, качество и безопасность жизни и деятельности проживающего на данной территории населения, и обеспечивающие устойчивого состояния биоценоза естественной экосистемы.

ЭБ достигается системой мероприятий (прогнозирование, планирование, управление и пр.), обеспечивающих минимальный уровень неблагоприятных воздействий на человека и природу при сохранении достаточных темпов развития промышленности, коммуникаций, сельского хозяйства.

Главные задачи для обеспечения экологической безопасности:

- Развитие системы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды Арктики, включая изучение трансграничного переноса загрязняющих веществ в этом регионе;

- Исследование проблем влияния арктической природной среды на жизнедеятельность человека в Арктике, строительство и обеспечение функционирования хозяйственных объектов и транспорта;

- Определение стабильных, предсказуемых и недискриминационных условий хозяйственной деятельности и экологических ограничений в Арктике для всех субъектов экономической деятельности;

- Создание условий для естественного воспроизводства биологических ресурсов, защита животного и растительного мира, ландшафтных зон и экосистем Арктики;

- Осуществление мероприятий по компенсации непредотвращаемого ущерба биологическим ресурсам в результате хозяйственной деятельности;

- Повышение мер безопасности в условиях арктической зоны, предотвращение аварий на объектах топливно-энергетического комплекса и иных объектов с негативными последствиями для хрупкой окружающей среды Арктики.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте определение понятию «экологическая безопасность».
2. Назовите объекты экологической безопасности.
3. Назовите виды экологической безопасности.
4. Охарактеризуйте основные задачи экологической безопасности Арктического региона.

2 ПЗ и ЭБ морских экосистем

Самостоятельная работа студента предполагает изучение материала по плану: Мировой океан как экосистема. Экологические факторы и живые организмы: воздействие экологических факторов на живые организмы, лимитирующие факторы водных экосистем. Источники потенциальной опасности для ЭБ морских экосистем.

Для успешного освоения материала необходимо рассмотреть Мировой океан с точки зрения его обитателей, изучить, каким образом осуществляется воздействие экологических факторов на живые организмы, выявить лимитирующие факторы водных экосистем. Основные живые «компоненты» Мирового океана: растения, животные, микроорганизмы. Деление обитателей Мирового океана в зависимости от способа обитания. Биологическая продуктивность Мирового океана: эстуарии, зоны апвеллинга, коралловые рифы, марши, прибрежные зоны. Взаимосвязь Мирового океана и суши. Источники потенциальной опасности для экологической безопасности морских экосистем: сброс промышленных и хозяйственно-бытовых вод непосредственно в море или с речными стоками, поступление с суши различных веществ, применяемых в сельском и лесном хозяйстве, преднамеренное захоронение в море загрязняющих веществ, утечки различных веществ в процессе судовых операций, аварийные выбросы с судов, буровых установок, технологических платформ или подводных трубопроводов, разработка полезных ископаемых на морском дне, перенос загрязнений через атмосферу. Определение зон экологического риска и зон экологического комфорта.

Вопросы для самопроверки

1. Перечислите основные экосистемы Мирового океана.
2. Что такое эстуарий?
3. Чем характеризуются зоны апвеллинга?
4. Что такое планктон, фитопланктон, зоопланктон?
5. Что такое перифитон?
6. Дайте определение понятию «нектон».
7. Изобразите трофическую структуру Баренцева моря.
8. Перечислите основные источники поступления загрязнений в Мировой океан.
9. Какой источник дает самое большое (в процентах) поступление нефти в Мировой океан?

3 Методы обеспечения ЭБ

Методы контроля качества окружающей среды (методы измерений — строго количественные, результат которых выражается конкретным числовым параметром (физические, химические, оптические и другие); биологические методы — качественные (результат выражается словесно) или частично количественные; методы моделирования и прогноза, в том числе методы системного анализа, системной динамики, информатики и др.; комбинированные методы, например, эколого-токсикологические методы, включающие различные группы методов (физико-химических, биологических, токсикологических и др.); методы управления качеством окружающей среды.

Например, предельно допустимая максимальная разовая концентрация загрязняющего вещества в воздухе населенных мест (ПДК_{м.р.}), мг/м³. При вдыхании в течение 30 мин эта концентрация не должна вызывать рефлекторных (в том числе субсенсорных) реакций в организме человека. Предельно допустимая среднесуточная концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест (ПДК_{с.с.}), мг/м³, которая не должна

вызывать отклонений в состоянии здоровья настоящего и последующих поколений при неопределенно долгом (в течение нескольких лет) вдыхании. Временно допустимая концентрация (ориентировочный безопасный уровень воздействия) вредного вещества в атмосфере (ОБУВ), мг/м³, размер которой устанавливается расчетным путем и действует в течение трех лет.

Или, например, биологические методы оценки – это характеристика состояния водной экосистемы по растительному и животному населению водоема. Рассматриваются различные типы населения водоемов – перифитон, бентос, планктон, нектон, макрофиты и др.

Вопросы для самопроверки

1. Перечислите виды методов контроля качества окружающей среды.
2. Какие категории постов наблюдения за состоянием атмосферного воздуха населенных пунктов указаны в ГОСТ 17.2.3.01-86?
3. Какое количество стационарных постов должно быть в г. Мурманске согласно ГОСТ 17.2.3.01-86?
4. Изобразите вертикальную структуру тропического леса.
5. Какие виды предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов Вы знаете?
6. Какие нормативные документы регламентируют качество воды в водных объектах?
7. Какие биологические методы оценки состояния окружающей среды Вы знаете?
8. Что такое индекс потенциальной жизнеспособности населения (ИПЖ)?
9. Опишите критерии степени напряжения эколого-гигиенической ситуации.

4 Морская техника

Самостоятельная работа обучающегося предполагает изучение материала по плану: Классификации судов. Типы транспортных, промысловых, служебных и вспомогательных судов, суда технического флота. Морские нефтегазовые сооружения: стационарные и плавучие сооружения, называемые "платформами и буровыми судами", подводные трубопроводы, хранилища (накопители) нефти и газа, располагаемые в акватории моря или на платформах, а также на прибрежной территории, объекты, предназначенные для швартовки нефтеналивных судов или газозаводов, причальные береговые стенки и выносные эстакады для причаливания танкеров и различных вспомогательных судов, а также ограждающие сооружения, порты, предназначенные для строительства морских нефтегазовых сооружений (МНГС), выполнения необходимых погрузочно-разгрузочных работ, отстоя танкеров и вспомогательных судов при штормах.

Вопросы для самопроверки.

1. Назовите типы судов.
2. Опишите стационарные и плавучие морские сооружения.
3. Опишите устройство судна.
4. Выделите основные источники загрязнения окружающей среды в процессе деятельности морских сооружений.
5. Дайте определение «буровые платформы» и «буровые суда».
6. Дайте классификацию морских нефтегазовых сооружений.

5 Международные правовые аспекты обеспечения экологической безопасности морской техники

Самостоятельная работа обучающегося предполагает изучение материала по плану: международное законодательство относительно морских загрязнений и ответственности за загрязнения; МАРПОЛ 73/78; история создания конвенции МАРПОЛ 73/78. Составные части современной МАРПОЛ 73/78; основные правила по предотвращению загрязнения при эксплуатации судов и обеспечению техническими средствами, изложенные в приложениях МАРПОЛ.

Успешное освоение данного материала обеспечит студенту качественную подготовку. Во время самостоятельной работы следует учитывать, что рекомендуемые учебники и учебные пособия не содержат сведений, относящихся к современному этапу, т.к. законодательная база постоянно меняется, и в международные документы вносятся поправки. Актуальную информацию рекомендуется смотреть на официальном сайте ИМО.

Вопросы для самопроверки

1. Опишите сферу деятельности ИМО.
2. Перечислите международные конвенции относительно предотвращения загрязнения с судов и др. плавучих средств.
3. Перечислите международные конвенции относительно ответственности за ущерб от загрязнения, разработанные ИМО.
4. Опишите правила предотвращения загрязнения нефтью согласно МАРПОЛ 73/78.
5. Опишите правила предотвращения загрязнения ядовитыми жидкими веществами, перевозимыми наливом, согласно МАРПОЛ 73/78.
6. Опишите правила предотвращения загрязнения ядовитыми жидкими веществами, перевозимыми в упаковке, согласно МАРПОЛ 73/78.
7. Опишите правила предотвращения загрязнения сточными водами согласно МАРПОЛ 73/78.
8. Опишите правила предотвращения загрязнения мусором согласно МАРПОЛ 73/78.

6 Технические аспекты обеспечения ЭБ морской техники

Самостоятельная работа обучающегося предполагает изучение материала по плану: судовые сепараторы льяльных вод, установки очистки и обеззараживания сточных вод, инсинераторы; сборные цистерны и сборные танки. Требования РМРС к оснащённости морской техники экозащитными средствами

Вопросы для самопроверки.

1. Дайте определение «инсинератор».
2. Назовите виды и принцип действия судовых сепараторов льяльных вод.
3. Опишите принцип работы установок очистки и обеззараживания сточных вод.
4. Охарактеризуйте сборные цистерны и сборные танки.
5. Назовите основные требования РМРС к оснащённости морской техники экозащитными средствами.

7 Национальные правовые аспекты обеспечения ЭБ морской техники.

Самостоятельная работа обучающегося предполагает изучение материала по плану: Закон об охране окружающей среды. Ответственность за экологические правонарушения. Возмещение вреда, причиненного экологическим правонарушением. Наставление по предотвращению загрязнения с судов флота рыбной промышленности, 1999. Ответственность за экологическое правонарушение (применительно к судам): КоАП, УК РФ. Предотвращение загрязнения ОС при плавании по Северному морскому пути.

Вопросы для самопроверки.

1. Опишите основные аспекты Закона об окружающей среде.
2. Какие правила национального законодательства в области предотвращения загрязнения морей должны выполнять члены экипажа?
3. Какие технические средства по предотвращению загрязнения морей должны быть на судне.

8 Ликвидация разливов нефти.

Самостоятельная работа обучающегося предполагает изучение материала по плану: Аварийность морской техники. Аварии судов, связанные с эксплуатации судов в условиях Арктики. Арктические морские транспортные системы и перспективы развития. Характеристики ледяного покрова, существенно влияющие на судоходство и риски, с ним связанные. Технические средства ЛАРН. Проблемы ЛАРН в ледовых условиях. Экологическая безопасность морских нефтегазовых комплексов. Правила в области предотвращения загрязнения при морском бурении и разработке морских нефтегазовых месторождений (буровые суда, СПБУ, технологические суда, буровые платформы).

Вопросы для самопроверки.

1. Назовите основные причины аварийности на судах.
2. Опишите перспективы развития Арктических транспортных путей.
3. Каковы, на Ваш взгляд, причины неэффективной ликвидации аварийного разлива нефти.
4. Каковы особенности последствий нефтяных аварий в северных широтах.
5. Опишите способы повышения эффективности ЛРН в северных условиях.