

Компонент ОПОП

Специальность:

26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики  
наименование ОПОП

Специализация:

Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта

Б1.О.10  
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины  
(модуля)

Экология

Разработчик (и):

Яшкина А.А.

ФИО

ст. преподаватель

должность

\_\_\_\_\_  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

Экология и техносферная безопасность

наименование кафедры

протокол № 6 от 29.01 2024 г.

Заведующий кафедрой

Экология и техносферная безопасность

  
подпись

Васильева Ж.В.

ФИО

Мурманск  
2024

## Пояснительная записка

Объем дисциплины **2 з.е.**

- 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой**

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций <sup>1</sup>	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и правовых ограничений	ОПК-1.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений ОПК-1.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений ОПК-1.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений	Знать: системные естественнонаучные представления об экологических закономерностях в биосфере; - современные тенденции и законодательство в области защиты окружающей среды; - МАРПОЛ 73/78 и его приложения – главный международный документ по регулированию экологических вопросов на море. Уметь
ПК-27. Способен обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания и ремонта судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований	ПК-27.1. Умеет обеспечить экологическую безопасность эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, ПК-27.2. Умеет обеспечить экологическую безопасность хранения, обслуживания и ремонта судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ПК-27.3. Умеет обеспечить безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований;	-применять теоретические знания для решения природоохранных проблем; - понимать современные проблемы антропогенного изменения окружающей природной среды и путями рационального использования природных ресурсов и их охраны Владеть: - методами охраны окружающей среды - методами экологической безопасности.

- 2. Содержание дисциплины (модуля)**

Теория происхождения жизни на планете Земля. Определение биосферы и её пространственные границы. Закон незаменимости земной биосферы. Синтез первичного органического вещества. Учение о трофических цепях Наука экология и её основные разделы. Экологические законы: толерантности, двойственных начал, правило лимитирующего фактора. Основные струк-

турные единицы биосферы. Свойство пространственной неоднородности экосистем. Классическая структура водной экосистемы. Гомеостаз и сукцессии экосистем. Виды сукцессий. Принцип обратной связи – условие стабильности природных сообществ. Помехи в экосистемах. Информационная обеспеченность экосистем. Понятие о гомеостатическом плато. Экологические факторы и их общие характеристики. Классификация экологических факторов. Экология наземно-воздушной среды. Спектральная природа солнечного света. Составные части солнечного излучения и их экологическая роль. Реакция растений и животных на свет. Температура у поверхности Земли. Понятия пойкилотермности, гомойтермности, гетеротермии. Влажность атмосферного воздуха как экологический и навигационный фактор. Атмосферные осадки и их экологическая роль. Движение воздушных масс, плотность воздуха, атмосферное давление. Воздух атмосферы – четырёхфазная среда. Состав приземных воздушных масс. Экологическая роль кислорода, азота, углекислого газа в процессах жизнеобеспечения на Земле. Атмосферное электричество как фактор экологической опасности. Экология водной среды. Мировой океан и его значение в процессах жизнеобеспечения на Земле. Минерально-химические и пищевые ресурсы Океана. Строение земной коры. Теория мобилизма. Происхождение материкового шельфа и его значение в мировом хозяйстве. Классификация морских водоёмов по географическим и геофизическим признакам. Составные части океанов и морей. Плотностные свойства воды. Реакции гидробионтов на изменения глубин. Способы перемещения nekтона в водных слоях. Особенность проникновения солнечных лучей сквозь водную толщу. Методы определения прозрачности воды. Кислородный показатель водной среды. Реакции гидробионтов на содержание кислорода. Способы дыхания водных обитателей. Солевой состав природных вод. Гидробионты и осмотический эффект. Температурный режим водоёмов планеты. Понятие термоклина. Реакции водных организмов на колебания внешних температур. Способы ориентации гидробионтов в водном пространстве. Способы генерирования электричества некоторыми водными организмами. Загрязнение и охрана окружающей среды (общие вопросы). Человек – источник искусственных помех. Преднамеренное и непреднамеренное, прямое и косвенное влияние человека на природу. Дефиниция загрязнения природной среды. Актуальность светового и теплового загрязнений. Шумовое загрязнение. Закон Вебера-Фехнера. Влияние на человека электромагнитных полей. Биологический тип загрязнений. Понятия: коли-индекс и коли-титр. Виды ионизирующего излучения. Понятие нуклидов и радионуклидов. Свойство периодов полураспада для неустойчивых химических элементов. Единицы измерения радиоактивности. Влияние радиации на живые организмы. Явление изовалентного изоморфизма. Виды заболеваний экологического ряда: Минамата, Итай-Итай, Юша, Икатская астма, Жёлтые дети. Загрязнение атмосферы. Загрязнение атмосферы объектами теплоэнергетики, Загрязнение атмосферы промышленными предприятиями. Загрязнение атмосферы городским автотранспортом. Влияние морского флота на качество воздушной среды. Методы борьбы с атмосферными загрязнениями. Загрязнение водной среды. Особенности загрязнения водных объектов суши. Нефть – основной загрязнитель Мирового океана. Происхождение и химический состав нефти. Принцип перегонки сырой нефти. Фазы разложения нефтяных slickов в морской воде, “старение” нефтяного субстрата. Методы обнаружения нефтяных пятен на водной поверхности. Влияние нефти на обитателей водной среды и морских птиц. Геофизические последствия аварийных разливов нефти. Способы борьбы с аварийными и эксплуатационными загрязнениями нефтью. Пестициды и детергенты в водной среде. Группа тяжёлых металлов в воде и их влияние на живые организмы. Воздействие лабильных биогенов на качество водной среды. Эффект гипертрофности. Пластмассы в морской воде. Загрязнение водной среды с морских судов. Организационно-правовые вопросы Экологический мониторинг, экологическая экспертиза, экологический риск. Этапы формирования международного морского экологического права. МАРПОЛ 73/78 и его приложения – главный международный документ по регулированию экологических вопросов на море.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в

электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические указания к выполнению практических, самостоятельных, контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

1. Методические указания к выполнению практических работ и контрольной работе по дисциплине "Экология" по направлению 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

2. Круглова Е. И. Экология. Методические указания и контрольные задания для студентов технических направлений/специальностей заочной формы обучения [Электронный ресурс] . – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018. – 55 с.

3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Экология" по направлению 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

#### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;

- задания промежуточной аттестации;

- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### **Основная литература:**

1. Акимова Т.А. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Акимова Т.А., Хаскин В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 495 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52051>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Протасов, В. Ф. Экология, здоровье и природопользование в России / В. Ф. Протасов, А. В. Молчанов; под ред. В. Ф. Протасова. - Москва : Финансы и статистика, 1995. - 528 с. (11 экз.)

3. **MARPOL Annex VI and NTC 2008 with guidelines for implementation** [Электронный ресурс] / ИМО. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 6,41 Мб). - London : ИМО, 2013. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-92-801-1560-4. Приложение VI МАРПОЛ и НТК 2008 с руководящими принципами осуществления  
*М 32*

4. **MARPOL Consolidated, Edition (2017)** [Электронный ресурс] : Articles, Protocols, Annexes and Unified Interpretation of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the 1978 and 1997 Protocols : incorporating all amendments in force on January, 2017 (MARPOL Convention) / ИМО. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 4,63 Мб). - London : ИМО, 2017. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-92-801-1657-1.  
MARPOL Consolidated, издание

*М 32*

### **Дополнительная литература:**

5. Фирсов А.И. Экология техносферы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Фирсов А.И., Борисов А.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20799>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Хандогина Е. К. Экологические основы природопользования : учеб. пособие для сред. проф. образования / Е. К. Хандогина, Н. А. Герасимова, А. В. Хандогина ; под общ. ред. Е. К. Хандогиной. - 2-е изд. - Москва : Форум : Инфра-М, 2013 ; 2011 (4 экз.).

### **Справочные системы**

[Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань"](http://e.lanbook.com)

<http://e.lanbook.com>

[Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"](http://biblioclub.ru)

<http://biblioclub.ru>

[Электронная библиотечная система "Консультант студента"](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html)

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html>

[Электронно-библиотечная система "БиблиоРоссика"](http://www.bibliorossica.com)

<http://www.bibliorossica.com>

[Электронно-библиотечная система "ibooks.ru"](http://ibooks.ru)

<http://ibooks.ru>

[Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"](http://www.knigafund.ru)

<http://www.knigafund.ru>

### **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018);
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор №32/224 от 14.07.2009);
3. MathWorks MATLAB 2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор №32/356 от 10.12.2009);
4. PascalABC.NET версия 2.2, сборка 903 (23.04.2015) бесплатная некоммерческая лицензия;
5. Lazarus 1.2.6, версия FPC 2.6.4, ревизия SVN 46529, Лицензия: GNU GPL v.2.0/GNU LGPL v. 2.1;
6. Scilab-5.5.2 GNU General Public License (GPL) v.2.0;
7. КОМПАС-3D LT V12, бесплатная некоммерческая версия.

### **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и



**Перечень практических работ**

№ п\п	Наименование практических работ
1	2
1.	Воздействие экологических факторов на живые организмы. Определение зоны оптимума
2.	Семинар «Мировой океан и его значение в процессах жизнеобеспечения на Земле. Минерально-химические и пищевые ресурсы Океана.»
3.	Семинар «Загрязнение атмосферы»
4.	Семинар «Загрязнение водной среды»
5.	Оценка качества окружающей среды

---