

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института  
«Морская академия»  
Березенко С.Д.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплина** Б1.О.11 Экология  
код и наименование дисциплины

**Направление подготовки/специальность** 26.05.05 «Судовождение»  
код и наименование направления подготовки /специальности

**Направленность/специализация** Судовождение на морских путях  
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

**Квалификация выпускника** Инженер - судоводитель  
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

**Кафедра-разработчик** Экологии, инженерных систем и техносферной безопасности  
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск  
2020

## Лист согласования

1. Разработчик(и)

ст.преподаватель  
должность

Кафедра ТБ  
кафедра

*А.А. Яшкина*  
подпись

Яшкина А.А.  
Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

техносферной безопасности  
наименование кафедры

05.11.2020 г., протокол № 4.

дата

*Ж.В. Васильева*  
подпись

Васильева Ж.В.  
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки.

Заведующий выпускающей кафедры Судовождения

наименование кафедры

05.11.20.  
дата

*С.И. Позняков*  
подпись

Позняков С. И.  
Ф.И.О.

### Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.О.11 «Экология», входящей в состав ОПОП по специальности 26.05.05 «Судовождение» специализации «Судовождение на морских путях», 2019 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ» (протокол №7 от 28.02.2019 г.)

**Таблица 1 - Изменения и дополнения**

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа	Переименование типа образовательной организации	1. Приказ Министерства науки и высшего образования № 854 от 31.07.2020 г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол №3 от 30.10.2020)	30.10.2020
2	Листа утверждений			
3	Структуры учебной дисциплины (модуля)	Изменения не вносились		
4	Содержания учебной дисциплины (модуля)			
5	Методического обеспечения дисциплины (модуля)			
6	Структуры и содержания ФОС			
7	Рекомендуемой литературы			
8	Перечня интернет ресурсов (ЭБС)			
9	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
10	Перечня МТО			

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
<u>Б1.О.11</u>	Базовая часть, Экология	<p><b>Целью дисциплины</b> является подготовка инженеров-механиков в соответствии с его квалификационной характеристикой и учебным планом направления 26.05.05 Судовождение</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов системных естественнонаучных представлений об экологических закономерностях в биосфере, умении применять теоретические знания для решения природоохранных проблем.</li> <li>- ознакомление обучающихся с современными проблемами антропогенного изменения окружающей природной среды и путями рационального использования природных ресурсов и их охраны.</li> </ul> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- факторы, определяющие устойчивость биосферы, основные закономерности функционирования биосферы: законы существования и развития экосистем, взаимоотношения организмов и среды обитания, принципы рационального природопользования, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, при эксплуатации судов, экологические принципы использования природных ресурсов;</li> <li>- факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу,</li> <li>- принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, способы достижения устойчивого развития</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учётом специфики природно-климатических условий,</li> <li>- применять знания национальных и международных требований по предотвращению загрязнения окружающей среды,</li> <li>- грамотно реализовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;</li> <li>- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду,</li> <li>- методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия,</li> <li>- методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.</li> </ul> <p><b><u>Содержание разделов дисциплины:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в экологию. Биосфера – глобальная экосистема планеты.</li> <li>2. Экология наземно-воздушной среды.</li> <li>3. Экология водной среды.</li> <li>4. Загрязнение и охрана окружающей среды</li> <li>5. Организационно-правовые вопросы.</li> </ol> <p><b><u>Реализуемые компетенции</u></b></p> <p>ОПК-1</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b></p> <p>Очная форма обучения: семестр 2 – зачет, к/р. Заочная форма обучения: 1 курс ЛС– зачет, к/р.</p>

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 26.05.05 Судовождение, утвержденного 15.03.2018 № 191, учебного плана (код и наименование направления подготовки /специальности) дата, номер приказа Минобрнауки РФ

в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 26.05.05 Судовождение, направленности (профилю)/специализации «Судовождение на морских путях», утвержденной Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ» (протокол № 7 от 28.02. 2019 г.)

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

**Целью дисциплины** является освоение обучаемыми теоретических знаний и практических навыков в области экологии, а также формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой инженера-судоводителя и учебным планом для направления подготовки 26.05.05 Судовождение:

#### Задачи дисциплины:

- формирование у студентов системных естественнонаучных представлений об экологических закономерностях в биосфере, умении применять теоретические знания для решения природоохранных проблем.

- ознакомление обучающихся с современными проблемами антропогенного изменения окружающей природной среды и путями рационального использования природных ресурсов и их охраны.

### 3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 26.05.05 Судовождение:

Таблица 2 - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	ОПК-1 Способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и правовых ограничений	Компетенция реализуется в части «Способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом ... экологических ... ограничений»	<b>Знать</b> - факторы, определяющие устойчивость биосферы, основные закономерности функционирования биосферы: законы существования и развития экосистем, взаимоотношения организмов и среды обитания, принципы рационального природопользования, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, при эксплуатации судов, экологические принципы использования природных ресурсов; - факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, способы достижения устойчивого развития <b>Уметь:</b> - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учётом специфики природно-климатических условий, - применять знания национальных и международных требований по предотвращению загрязнения окружающей среды, - обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания, ремонта и сервиса транспортного оборудования в соответствии с

			<p>системой национальных и международных требований,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять организацию и технический контроль при эксплуатации транспортного оборудования в соответствии с установленными процедурами, обеспечивающими отсутствие загрязнения окружающей среды,</li> <li>- грамотно реализовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;</li> <li>- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду,</li> <li>- способностью организовать эксплуатацию судна, его транспортного и технологического оборудования с учётом предотвращения загрязнения моря и атмосферы с судов;</li> <li>- методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия, методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.</li> </ul>
--	--	--	--

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

**Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.**

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр		Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов		
	2			1лс				
<b>Аудиторные часы</b>								
Лекции	10		10		4		4	
Практические работы	10		10		4		4	
Лабораторные работы	-		-		-		-	
<b>Часы на самостоятельную и контактную работу</b>								
Самостоятельная работа в том числе часы, выделяемые на выполнение курсовой работы (проекта)	52		52		60		60	
	-		-		-		-	
Подготовка к промежуточной аттестации	-		-		4		4	
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>72</b>		<b>72</b>		<b>72</b>		<b>72</b>	
<b>Формы промежуточной аттестации и текущего контроля</b>								
Экзамен	-		-		-		-	
Зачет/зачет с оценкой	+/-		+/-		+/-		+/-	
Курсовая работа (проект)	-		-		-		-	
Количество расчетно-графических работ	-		-		-		-	
Количество контрольных работ	1		1		1		1	
Количество рефератов	-		-		-		-	
Количество эссе	-		-		-		-	

**Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы**

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
<b>1. Введение в экологию. Биосфера – глобальная экосистема планеты.</b> - Строение Земли и её внешней оболочки. Определение биосферы, её пространственные границы. Вещественный и химический состав биосферы. Закон незаменимости земной биосферы. - Синтез первичного органического вещества. Учение о трофических цепях. Место экологии среди других научных дисциплин. Основные разделы экологии. Закон общения, закон толерантности, правило Лимитирующего фактора.	2		2	10	0,5			12
<b>2. Экология наземно-воздушной среды.</b> Структурные единицы биосферы. Определение экосистемы. Свойство пространственной неоднородности. Гомеостаз и сукцессия. Понятие экологического фактора. Общие характеристики и классификация экофакторов. Свет и освещённость земной поверхности, температура у поверхности Земли, влажность воздуха и атмосферные осадки, состав атмосферного воздуха, движение воздушных масс, атмосферное давление.	2		2	10	0,5		1	12
<b>3. Экология водной среды.</b> Происхождение Мирового океана, шельф и его значение в мировом хозяйстве. Роль Мирового океана в процессах жизнеобеспечения на Планете, Типовая структура водных экосистем, особенности водоёмов суши. Плотность воды, кислородный показатель водной среды, проникновение солнечных лучей сквозь водную толщу, температурные характеристики водных объектов Земли, солевой состав водоёмов (гидробионты и осмотический эффект).	2		2	10	1			12
<b>4. Загрязнение и охрана окружающей среды</b> (общие вопросы). Человек как источник искусственных помех. Экология человека. Качество жизни. Экологический риск и безопасность. Преднамеренное и непреднамеренное, прямое и косвенное влияние человека на природу. Экологический кризис. Воздействие промышленности и транспорта на окружающую среду. Загрязнение биосферы токсичными и радиоактивными веществами. Загрязнение водной (морской) среды с судов. Вероятность кислородного дефицита в атмосферном воздухе; увеличение количества CO <sub>2</sub> , метана и паров воды в атмосфере; парниковый эффект. Опасность разрушения озонового слоя над Планетой. Избыточная промышленная пыль в атмосфере. Нефть, пластмассы, пестициды в Мировом океане.	2		2	10	1		1	12
<b>5. Организационно-правовые вопросы.</b> Понятие о мониторинге. Правовые аспекты охраны природы. Законодательные акты. Современный закон РФ «Об охране окружающей природной среды». Экологическая экспертиза. Экологический риск. Основные этапы формирования международного морского экологического права. МАРПОЛ 73/78 – главный документ по международному морскому экологическому праву.	2		2	12	1		2	12
<b>Итого:</b>	<b>10</b>		<b>10</b>	<b>52</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>60</b>

**Таблица 5 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	р	к/р	э	СР	
ОПК-1	+		+			+			выступление на семинарах, подготовка и участие в практических занятиях, семинарах, самостоятельная работа, ответы на вопросы на лекциях, подготовка и защита контрольной работы

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э – эссе, СР – самостоятельная работа

**Таблица 6 – Перечень лабораторных работ**

Не предусмотрено

**Таблица 7 - Перечень практических работ**

№ п\п	Наименование практических работ	Кол-во часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
1.	Трофические связи в экосистеме	2	-
2.	Воздействие экологических факторов на живые организмы. Определение зоны оптимума	2	1
3.	Семинар «Загрязнение атмосферы»	2	1
4.	Семинар «Загрязнение водной среды»	2	1
5.	Оценка качества окружающей среды	2	1
	<b>Итого:</b>	<b>10</b>	<b>4</b>

**5. Перечень примерных тем курсовой работы /проектов**

Не предусмотрено

**6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

1. Методические указания к выполнению практических работ и контрольной работе по дисциплине "Экология" по направлению 26.05.05 Судовождение.
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 26.05.05 Судовождение.
4. Конспект лекций по дисциплине «Экология» по направлению 26.05.05 Судовождение.

**7. Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя:**

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.



## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### 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. – М.: Финансы и статистика, 1995. - 528 с. (11 экз.)

### Дополнительная литература:

3. 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
4. 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. – М.: Форум : Инфра-М, 2013 ; 2011 (4 экз.).

## 9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>), договор №6484/20 от 24.03.2020 г.

## 10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<b>28Э</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционных типа, для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Посадочных мест – 26 Укомплектовано специализированной мебелью, аудиторной доской, и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории (проекционное оборудование): 1. Проектор BenQ MS500H – 1шт. (переносной) 2. Экран PROCOLOR – 1шт. (стационарный) 3. Ноутбук HP Compaq nx6110 – 1шт. (переносной)
2.	<b>23Э</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционных типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Посадочных мест – 8 Укомплектовано специализированной мебелью, аудиторной доской и техническими средствами обучения, служащими для представления информации (переносное проекционное оборудование) и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: 1. Проектор BenQ MS500H – 1шт. (переносной) 2. Экран DRAPER V-SCREEN – 1шт. (переносной) 3. Ноутбук HP Compaq nx6110 – 1шт. (переносной) 4. Компьютер Label – 1шт. 5. Монитор BENQ FP731 – 1шт. 6. Принтер HP Color Laser Jet 2550L – 1шт.

3.	14П Специальное помещение для самостоятельной работы – компьютерный класс	Посадочных мест – 20 Компьютерных мест - 8 Укомплектовано специализированной мебелью, аудиторной доской и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории (проекционное оборудование): - проектор MITSUBISHI ELECTRIC EX220U - 1 шт. (переносной), - экран Digis DSOC-1101 – 1 шт. (стационарный) и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: 1. Мониторы Belina 1730S1 – 8 шт. 2. Компьютеры DEPO Nros 630SE – 8 шт.
----	---	---

**Таблица 9 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет»), очная форма обучения**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	Посещение и работа на лекциях (5 лекций)	15	25	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов, каждая лекция – 5 баллов			
2.	Практические занятия/семинары	25	35	По расписанию
	Выполнение 5 практических работ в срок - 35 баллов; выполнение 5 практических работ не в срок- 25 баллов. Каждая практическая работа в срок – 7 баллов, не в срок – 5 балла. Выполнение 3 и менее практических работ – 0 баллов.			
3.	Контрольная работа	20	40	14 неделя
	Выполнение контрольной работы на 51% - 20 баллов, на 75% - 30 баллов, на 100% - 40 баллов.			
	ИТОГО за работу в семестре	min - 60	max - 100	
<b>Промежуточная аттестация «зачет»</b>				
Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным				
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>min – 60</b>	<b>max - 100</b>	

**Таблица 10 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет»), заочная форма обучения**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	Посещение и работа на лекциях (2 лекции)	10	20	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов, каждая лекция – 10 баллов			
2.	Практические занятия/семинары	32	40	По расписанию
	Выполнение 4 практических работ в срок - 40 баллов; выполнение 4 практических работ не в срок- 32 балла. Каждая практическая работа в срок – 10 баллов, не в срок – 8 баллов. Выполнение 2 и менее практических работ – 0 баллов.			
3.	Контрольная работа	18	40	14 неделя
	Выполнение контрольной работы на 51% - 18 баллов, на 75% - 30 баллов, на 100% - 40 баллов.			
	ИТОГО за работу в семестре	min - 60	max - 100	
<b>Промежуточная аттестация «зачет»</b>				
Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным				
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>min – 60</b>	<b>max - 100</b>	

**Таблица 11 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет)**

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

<b>ФИО</b>	<b>Количество баллов</b>		
	<b>Посещение лекций - 2 (0 -18 баллов)</b>	<b>Выполнение п/р - 2 (0 -22 баллов)</b>	<b>Итого (0-40)</b>