

Компонент ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность  
наименование ОПОП

направленность (профиль) «Экологическая безопасность предприятия»  
наименование направленности (профилей(я), /специализаций(и))

Б1.О.19  
шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля) Общая экология

Разработчик (и):  
Широнина А.Ю.  
ФИО

доцент  
должность

К.Т.Н.  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
Техносферная безопасность  
наименование кафедры

протокол №8 от 23.05.2022 г.

Заведующий кафедрой Техносферной безопасности

  
подпись

Васильева Ж.В.  
ФИО

Мурманск  
2022

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

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

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<b>ОПК-2</b> Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Оценивает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду	<b>Знать:</b> основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой; естественные процессы, протекающие в биосфере, основные экологические понятия и законы; особенности взаимодействия человека с окружающей средой, глобальные проблемы окружающей среды и причины их возникновения. <b>Уметь:</b> анализировать процессы, протекающие в окружающей среде, на основе знаний основных законов экологии <b>Владеть:</b> навыком применения законов экологии своей профессиональной деятельности

### 2. Содержание дисциплины

<b>Тема 1. Экология как наука и область практических действий.</b> Актуальность современных экологических знаний. Объект, предмет, задачи, история экологии. Экология как синтетическая наука. Основные законы экологии Барри Коммонера
<b>Тема 2. Экологические системы</b> Концепция экосистемы. Сходство и различие понятий «Экосистема» и «Биогеоценоз» Структура экосистем. Продуктивность экосистем. Функционирование (динамика) экосистем. Круговорот биогенных элементов. Суточные и сезонные ритмические изменения. Гомеостаз экосистемы. Жизнь как термодинамический процесс. Потоки вещества и энергии в экосистемах. Основные экосистемы Земли и их особенности. Наземные экосистемы. Водные экосистемы. Закономерности географического распространения экосистем. Сукцессия. Типы сукцессий. Общие закономерности сукцессионных процессов. Климакс биогеоценозов. Современные антропогенные сукцессии. Агроценозы
<b>Тема 3. Экология сообществ (синэкология).</b> Трофическая структура биоценозов. Пищевые цепи и сети. Экологические пирамиды. Закономерности трофического оборота в биоценозе. Видовая структура биоценозов. Взаимоотношения между организмами. Пространственная структура биоценозов. Экологические ниши видов в сообществах. Закономерности саморегуляции биоценозов, экологическое дублирование. Биоразнообразие.
<b>Тема 4. Концепция экологического фактора.</b> Понятие экологического фактора. Экологические факторы и их действие. Обзор основных экологических факторов: свет, концентрация биогенов, динамика среды, температура, влажность. Адаптация живых организмов. Биоритмы. Концепция совокупного влияния

природных факторов. Гипотеза замещения экологических факторов Гипотеза незаменимости фундаментальных факторов. Реакция организмов на изменения уровня экологических факторов. Законы лимитирования Либиха и толерантности Шелфорда. Предел толерантности. Организмы — индикаторы качества среды

**Тема 5. Экология популяций (демэкология).**

Понятие популяции. Размер популяции (популяционные законы). Плотность популяции. Рождаемость, смертность и выживаемость. Гипотеза циклического перенаселения. Возрастная и половая структуры популяций. Пространственная и этологическая структуры популяций. Принцип агрегации особей У. Олли. Минимальная жизнеспособная популяция. Динамика популяций. Концепция устойчивости популяций. Саморегуляция популяций. Рост популяции и кривые роста (экспоненциальный, ограниченный, логистический). Колебания и лимитирование численности популяции. Кривые выживания. Стратегии выживания популяций. Гомеостаз популяций

**Тема 6. Геосферные оболочки Земли.**

Общее строение планеты. Атмосфера. Состав и строение атмосферы земли. Особенности наземной среды обитания. Гидросфера. Строение воды и ее свойства. Абиотические факторы водной среды. Экологические зоны мирового океана. Экологические группы гидробионтов. Литосфера. Экологические особенности и физико-химические свойства почвы. Магнитосфера.

**Тема 7. Учение о Биосфере В.И. Вернадского.**

Структура и границы биосферы. Живое вещество биосферы. Свойства и функции живого в биосфере. Физико-химическое единство живого. Биогеохимические циклы. Эволюция — история жизни. Земля во Вселенной. Эволюция биосферы.

**Тема 8. Концепция ресурса.**

Понятие ресурса. Принципы ресурсопотребления в биосфере и в обществе. Пределы ресурсопотребления. Ограниченность ресурсов. Ресурсы биосферы. Природные ресурсы и их классификация. Использование природных условий и ресурсов. Деградация природных ресурсов. Воспроизводство и восстановление природных ресурсов и систем. Экологические принципы рационального природопользования.

**Тема 9. Человек и биосфера**

Сущность конфликта человека с природой. Нарушение принципа Ле-Шателье в современной биосфере. Глобальные экологические проблемы.

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

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- Федорова О.А. Общая экология: методические указания к практич. занятиям и контрольной работе [Электронный ресурс]/ О.А. Федорова. - Мурманск: МГТУ, 2016

- Широина А.Ю. Общая экология: методические указания к самостоятельной работе [Электронный ресурс] / А.Ю.Широина. - Мурманск: МГТУ, 2016

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

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ 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. Общая экология : учебник [для вузов] / А. К. Бродский. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 253, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 251-252. **(20 экз)**

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. Экология общая, социальная, прикладная (Общеобразовательный курс) : учебник для вузов : пособие для учителя / Н. А. Воронков. - Москва : Агар : Рандеву-АМ, 1999. - 424 с. - ISBN 5-89218-096-4. **(182 экз)**

### **Дополнительная литература:**

4. Щанкин, А. А. Экология : учебное пособие / А. А. Щанкин. — Москва : РГУ МИРЭА, 2021. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176521> (дата обращения: 04.10.2022). — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/176521> - ЭБС «Лань», по паролю

5. Экология : учебник / Т. В. Чеснокова, М. В. Лосева, В. Е. Румянцева [и др.]. — Иваново : ИВГПУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-88954-494-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170923> (дата обращения: 04.10.2022). — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/170923> - ЭБС «Лань», по паролю

6. Экология и безопасность жизнедеятельности : учеб. пособие для вузов / Д. А. Кривошеин, Л. А. Муравей, Н. Н. Роева [и др.] ; под ред. Л. А. Муравья. - Москва : Юнити-Дана, 2000. - 447 с. **(27 экз.)**

## **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

2. Электронно-библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com>

2. <http://www.mnr.gov.ru/activities/list.php?part=1760>

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

1. Операционная система Microsoft Windows Vista

2. Офисный пакет Microsoft Office 2007

3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader

## **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 включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ.

Возможна замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения									
	Очная				Очно-заочная			Заочная		
	Семестр		Всего часов		Семестр		Всего часов	Семестр		Всего часов
	5									
Лекции	26		26							
Практические занятия	26		26							
Лабораторные работы	-		-							
Самостоятельная работа	56		56							
Подготовка к промежуточной аттестации	36		36							
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>		<b>144</b>							
/ из них в форме практической подготовки										

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	+		+							
Зачет/зачет с оценкой										
Курсовая работа (проект)										
Количество расчетно-графических работ										
Количество контрольных работ	1		1							
Количество рефератов										
Количество эссе										

## Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
1	Практическая работа «Трофическая структура экосистем»
2	Практическая работа «Законы и следствия пищевых отношений»
3	Практическая работа «Влияние экологических факторов на организм. Определение зон оптимума»
4	Практическая работа «Экологические ниши растений»
5	Имитационная модель экосистемы. Игра «Остров»
6	Практическая работа «Пирамиды численности»
7	Практическая работа «Демографическая структура и динамика роста численности популяции»
8	Контрольная работа №1
9	Семинар «Биогеохимические циклы Биосферы»
10	Семинар «Учение о биосфере» В.И. Вернадского

11	Практическая работа «Атмосфера и гидросфера»
12	Использование природных ресурсов. Деловая игра “Всемирное рыболовство”
13	Семинар «Глобальные экологические проблемы»