

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)  
Технологический факультет  
Кафедра экологии моря**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Учение о биосфере**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат  
Направление подготовки – 05.03.06 Экология и природопользование  
Направленность (профиль) – Экология и природопользование  
Учебный план 2023 года разработки

**Описание дисциплины по формам обучения**

Очная												Заочная																																								
Курс		Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов		Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	РГР, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)	Курс		Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов		Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	Контрольная работа, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)																							
2	4			72/2	32										16	16			36	2										4	72/2	12	4	8	38	18	4 (зач.)	Всего	72/2	32	16	16	36	4 (зач.)	Всего	72/2	12	4	8	38	18	4 (зач.)
72/2	32			16	16										36	2			4	72/2										12	4	8	38	18	4 (зач.)	Всего	72/2	32	16	16	36	4 (зач.)	Всего	72/2	12	4	8	38	18	4 (зач.)		
16	36			2	4										72/2	12			4	8										38	18	4 (зач.)	Всего	72/2	32	16	16	36	4 (зач.)	Всего	72/2	12	4	8	38	18	4 (зач.)					
36																																																				
2	4	72/2	12	4	8	38	18	4 (зач.)	Всего	72/2	32	16	16	36	4 (зач.)	Всего	72/2	12	4	8	38	18	4 (зач.)																													
72/2	12	4	8	38	18	4 (зач.)	Всего	72/2	32	16	16	36	4 (зач.)	Всего	72/2	12	4	8	38	18	4 (зач.)																															
8	38	18	4 (зач.)	Всего	72/2	32	16	16	36	4 (зач.)	Всего	72/2	12	4	8	38	18	4 (зач.)																																		
38																																																				
18	4 (зач.)	Всего	72/2	32	16	16	36	4 (зач.)	Всего	72/2	12	4	8	38	18	4 (зач.)																																				
4 (зач.)																																																				
Всего	72/2	32	16	16	36	4 (зач.)	Всего	72/2	12	4	8	38	18	4 (зач.)																																						

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, учебного плана.

Программу разработала А.Ю. Семенова, канд. экон. наук, доцент кафедры экологии моря ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры экологии моря ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 11 от 24.04.2023 г.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Указание раздела (-ов) дисциплины, где предусмотрено освоение компетенции
ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.4. Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования.	<b>Знать:</b> - структуру и состав экосистем и биосферы. <b>Уметь:</b> - осуществлять анализ изменений биосферы под влиянием природных и техногенных систем. <b>Владеть:</b> - знаниями биологии для решения задач в области экологии и природопользования.	Тема 1-6
	ОПК-1.5. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле для решения задач в области экологии и природопользования.	<b>Знать:</b> - сущность современных биосферных процессов. <b>Уметь:</b> - прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения воздействия на биосферные процессы. <b>Владеть:</b> - знаниями фундаментальных разделов наук о Земле для решения задач в области экологии и природопользования.	Тема 1-6
ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Применяет знания теории и методологии экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагает способы и выбирает методы решения задач в сфере экологии и природопользования.	<b>Знать:</b> - механизмы функционирования и устойчивости биосферы. <b>Уметь:</b> - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> - основными терминами, понятиями и методологией дисциплины.	Тема 1-6
	ОПК-2.2. Владеет знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов.	<b>Знать:</b> - виды и состав антропогенного воздействия на биосферу. <b>Уметь:</b> - использовать системный анализ и синергетический подход к изучению биосферы. <b>Владеть:</b> - знаниями и подходами в учении о биосфере в области экологии, охраны окружающей среды, рационального природопользования.	Тема 1-6

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ следующих дисциплин: общая

экология, введение в профессию, учение об атмосфере, учение о гидросфере.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: техногенные системы и экологический риск, заповедное дело, оценка воздействия на окружающую среду, экология сообществ и экосистем, а также прохождению учебной практики – техноэкологической и производственной - технологической (проектно-технологической) практики.

### 3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа.

### 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма										Заочная форма									
		Распределение часов по видам занятий										Распределение часов по видам занятий									
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Тема 1. Учение о биосфере. Цели, задачи, основные определения, история формирования дисциплины	10	4	2		2	6									7		3				
Тема 2. Биосфера и границы жизни	10	4	2		2	6					2	2			5		3				
Тема 3. Биогеохимические процессы в биосфере	10	4	2		2	6									7		3				
Тема 4. Основные виды энергии в биосфере. Энергетический баланс	14	8	4		4	6					5	1		4	6		3				
Тема 5. Ноосфера – новая эволюционная стадия биосферы	14	8	4		4	6					4			4	7		3				
Тема 6. Экологические системы биосферы	10	4	2		2	6					1	1			6		3				
Курсовой проект (работа)							-									-					
Консультации									-									-			
Контроль	4									4									4		
Всего часов в семестре	72	32	16	-	16	36	-	-	-	4	12	4	-	8	38	-	18	-	4		
Всего часов по дисциплине	72	32	16	-	16	36	-	-	-	4	12	4	-	8	38	-	18	-	4		

## 4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Введение. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Биосфера и границы жизни. Биогеохимические процессы в биосфере. Основные виды энергии в биосфере. Энергетический баланс. Ноосфера – новая эволюционная стадия биосферы. Экологические системы биосферы			
1	Тема 1. Учение о биосфере. Цели, задачи, основные определения, история формирования дисциплины. Предпосылки создания «Учения о биосфере». Представление о биосфере как «области жизни» и создании целостного учения В.И. Вернадским. Исторический обзор работ, предшествовавших созданию учения	2	
2	Тема 2. Биосфера и границы жизни. Атмосфера, гидросфера, литосфера, организмы. Неоднозначность границ и распределения живого вещества. Влияние человека на процессы, происходящие в биосфере	2	2
3	Тема 3. Биогеохимические процессы в биосфере. Биогеохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов. Миграция как общая часть всех процессов биосферы. Законы подвижных равновесий и их циклический характер. Развитие живого вещества в условиях неравномерного распределения химических элементов	2	
4-5	Тема 4. Основные виды энергии в биосфере. Энергетический баланс. Поток энергии и продуктивность экосистемы. Источники и потоки энергии в биологических системах. Организованность биосферы. Производство энергии человеком как процесс в биосфере. Понятие круговорота энергии в биосфере. Понятие «организованности» по В.И. Вернадскому как устойчивой динамической системы. Организованность биосферы на термодинамическом, физическом, биологическом, парагенетическом и энергетическом уровнях. Виды энергии. Потоки экзогенной и эндогенной энергии. Фотохимические процессы и климат планеты. Понятие энергетического баланса. Мировые карты энергетического баланса. Влияние климата на продуктивность биосферы. Влияние деятельности человека на глобальные процессы и климат биосферы	4	1
6-7	Тема 5. Ноосфера – новая эволюционная стадия биосферы. Учение о ноосфере В.И. Вернадского. Предпосылки возникновения концепции. Единая картина мира. Эволюция живого вещества с миром неживой материи и современными проблемами развития общества. Концепции ноосферы Э. Леруа, П. Тейяра де Шардена и В.И. Вернадского. Черты сходства и различия. Козволюционный характер развития общества и природы на современном этапе развития биосферы	4	
8	Тема 6. Экологические системы биосферы. Продуктивность биосферы, первичная и вторичная продукция, трофические цепи и пирамиды. Сверхинтенсивная эксплуатация и ограниченность природных ресурсов. Проблема загрязнения и изменения биосферы	2	1
Всего часов		16	4

## 4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

## 4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
<i>Раздел 1. Введение. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Биосфера и границы жизни. Биогеохимические процессы в биосфере. Основные виды энергии в биосфере. Энергетический баланс. Ноосфера – новая эволюционная стадия биосферы. Экологические системы биосферы</i>			
1	<b>Тема 1. Учение о биосфере. Цели, задачи, основные определения, история формирования дисциплины. Основные понятия. История развития представлений о биосфере</b>	2	
2	<b>Тема 2. Биосфера и границы жизни. Методы расчета первичной и вторичной продукции</b>	2	

3	<b>Тема 3. Биогеохимические процессы в биосфере. Круговороты основных химических элементов</b>	2	
4-5	<b>Тема 4. Основные виды энергии в биосфере. Энергетический баланс. Потoki энергии через экосистемы</b>	4	4
6-7	<b>Тема 5. Ноосфера – новая эволюционная стадия биосферы. Некоторые эколого-химические особенности начального периода формирования ноосферы</b>	4	4
8	<b>Тема 6. Экологические системы биосферы. Техногенное воздействие на биосферу</b>	2	
<b>Всего часов</b>		<b>16</b>	<b>8</b>

#### 4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

#### 5 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине

Наименование темы	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Учение о биосфере. Цели, задачи, основные определения, история формирования дисциплины	6	7	Освоение учебного материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 2. Биосфера и границы жизни	6	5	Освоение учебного материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 3. Биогеохимические процессы в биосфере	6	7	Освоение учебного материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 4. Основные виды энергии в биосфере. Энергетический баланс	6	6	Освоение учебного материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 5. Ноосфера – новая эволюционная стадия биосферы	6	7	Освоение учебного материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 6. Экологические системы биосферы	6	6	Освоение учебного материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
<b>Всего часов</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	

#### 6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

#### 7 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельная работа обучающихся.

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств. На лекциях используется мультимедийное презентационное оборудование для демонстрации иллюстративного материала, таблиц и схем, основных тезисов и выводов по теме. Целесообразно по каждой теме составить список терминов и понятий и перечень контрольных вопросов, которые выносятся на самостоятельное изучение обучающихся. В ходе лекций проводится экспресс-тестирование или опрос обучающихся по материалам раздела.

Практические занятия в зависимости от конкретных целей и уровня подготовки обучающихся проводятся в форме вопросов – ответов, решения задач, обсуждения

подготовленных докладов и рефератов. Подготовка реферата требует от обучающегося самостоятельного изучения дополнительной литературы, которую необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме. Практические занятия ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине.

При проведении различных видов занятий используются следующие интерактивные формы обучения: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с обратной связью, использование технических средств обучения (презентации, видеофильмы и т.д.) с дальнейшим обсуждением, работа в малых группах, творческие задания.

Обязательным условием аттестации обучающегося является выполнение всех предусмотренных программой практических работ.

Самостоятельная работа обучающегося является важным компонентом их профессиональной подготовки и включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям: подбор источников и литературы для выступления с докладами и участия в дискуссиях по проблемам дисциплины;
- написание рефератов;
- подготовку к промежуточной аттестации.

## **8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

## **9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
1. Малько С.В. Учение о биосфере: метод. указ. по самостоят. работе для студентов направления подгот. 05.03.06 «Экология и природопользование» оч. и заоч. форм обучения / сост.: С.В. Малько, А.Ю. Семенова; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. экологии моря. — Керчь, 2016. — 11 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=1387">https://lib.kgmtu.ru/?p=1387</a>	
2. Малько С.В. Учение о биосфере: метод. указ. по выполнению контрол. работы для студентов направления подгот. 05.03.06 «Экология и природопользование» заоч. формы обучения / сост.: С.В. Малько, А.Ю. Семенова; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. экологии моря. — Керчь, 2016. — 18 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=2006">https://lib.kgmtu.ru/?p=2006</a>	

## **10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	<a href="http://lib.kgmtu.ru/">http://lib.kgmtu.ru/</a>
Образовательная платформа «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации	<a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	<a href="http://www.technosphera.ru/news/">http://www.technosphera.ru/news/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
База данных Научной электронной библиотеки	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

## 11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение

## 12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Специализированная аудитория, оснащенная мультимедийным презентационным оборудованием для демонстрации иллюстративного материала и наглядными пособиями (стенды «Иерархия уровней организации живой материи», «Структура биосферы и её границы»).
2. Специализированная аудитория, оснащенная персональными компьютерами.

## 13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### *Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям*

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, контрольной работе, при выполнении самостоятельных заданий.

### *Рекомендации по подготовке к практическим занятиям*

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературой, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

### *Рекомендации по организации самостоятельной работы*

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, зачету, выполнение домашних

практических заданий (подготовка рефератов, оформление отчетов по практическим заданиям, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение и т.д.).