

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Экология растений, животных и микроорганизмов**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат  
Направление подготовки – 05.03.06 Экология и природопользование  
Направленность (профиль) – Экология и природопользование  
Учебный план 2021 года разработки

**Описание учебной 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)
3	6													3	6												
108/3	64													108/3	64												
16	32													16	32												
40	16													40	16												
													4 (зач.)	3	6	108/3	16	8		4	4	70		18		4 (зач.)	
Всего	108/3	64	16		32	16	40						4 (зач.)	Всего	108/3	16	8		4	4	70		18		4 (зач.)		

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

Программу разработал С.В. Малько, канд. биол. 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.

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

# 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> - особенности функционирования прокариотической клетки. <b>Уметь:</b> - использовать знания биологии в области экологии и природопользования. <b>Владеть:</b> - основными терминами, понятиями и методологией дисциплины.	Тема 1-4
	ОПК-1.5. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле для решения задач в области экологии и природопользования.	<b>Знать:</b> - фундаментальные функциональные особенности взаимосвязи различных групп животных и сред их обитания (воздушной, водной и почв), трофическую структуру экосистем и роль в ней животных <b>Уметь:</b> - использовать экологические условия и состояния различных экосистем (искусственных и природных) <b>Владеть:</b> - знаниями фундаментальных разделов наук о Земле для решения задач в области экологии и природопользования	Тема 1-4
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> - физиолого-морфологические особенности экологических групп и жизненных форм растений, возникших как приспособление к окружающей среде <b>Уметь:</b> - оперировать знаниями о совокупном действии абиотических и биотических факторов в поведении, формообразовании, географическом распространении животных, о влиянии антропогенного фактора на фенотипическом и популяционном уровнях, о возрастных половых, социальных, видовых особенностях экологической пластичности животных <b>Владеть:</b> - теоретическими знаниями и методами исследовательской и практической работы при мониторинге влияния факторов среды на шансы выживания и размножения ("живучесть", "пластичность") животных	Тема 1-4
	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,	<b>Знать:</b> - функциональное и топическое разнообразие микроорганизмов, особенности сообществ микроорганизмов и многообразие метаболических путей <b>Уметь:</b> - использовать системный анализ и синергетический подход к изучению экологии растений, животных и	Тема 1-4

	охране природы, рациональному использованию природных ресурсов.	микроорганизмов <b>Владеть:</b> - знаниями и подходами в экологии растений, животных и микроорганизмов в области экологии, охраны окружающей среды, рационального природопользования	
--	---	--	--

## 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, учение о биосфере, биоразнообразие, экология с основами биогеографии, физиологическая экология, зоология, ботаника, популяционная экология, биология развития, экология сообществ и экосистем.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: заповедное дело, оценка воздействия на окружающую среду, гидроэкология, устойчивое развитие.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов.

## 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	ПЗ	СЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ПЗ	СЗ (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. Введение	10	6	2	2	2	4					1	1			6	3			
Тема 2 Экология растений	30	18	4	10	4	12					5	2	2	1	20		5		
Тема 3. Экология животных	38	24	6	12	6	14					7	3	2	2	26		5		
Тема 4. Экология микроорганизмов	26	16	4	8	4	10					3	2		1	18		5		
Курсовой проект (работа)							-									-			
Консультации									-									-	
Контроль	4									4									4
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>108</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	-	-	-	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>70</b>	-	<b>18</b>	-	<b>4</b>
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	-	-	-	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>70</b>	-	<b>18</b>	-	<b>4</b>

## 4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Введение			
1	Введение. Предмет, цели, методы и задачи экологии растений, животных и микроорганизмов	2	1
Тема 2. Экология растений			
2	Влияние экологических факторов наземно-воздушной среды на эволюцию высших растений	2	1
3	Биотические факторы среды	1	0,5
3	Жизненные формы растений	1	0,5
Тема 3. Экология животных			
4	Адаптация животных к различным факторам и ориентация в окружающей среде. Роль животных в трофической структуре биоценозов	2	1
5	Гомеостатические механизмы в организме и популяциях животных	2	1
6	Роль абиотических и биотических факторов в поведении, формообразовании, географическом распространении животных	2	1
Тема 4. Экология микроорганизмов			
7	Аутэкология, синэкология и демэкология микроорганизмов. Историческая микробиология	2	1
8	Микробное сообщество, трофическая структура сообщества, экологические ниши, экологические стратегии, функциональное разнообразие микроорганизмов	1	0,5
8	Микроорганизмы и биосфера	1	0,5
Всего часов		16	8

## 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
Тема 1. Введение			
1	Экология растений, животных и микроорганизмов как наука	2	
Тема 2. Экология растений			
2-3	Свет и его влияние на анатомическую структуру растений	4	1
4	Тепло как экологический фактор и его влияние на распространение растений	2	0,5
5-6	Вода и ее значение для растений (морфологические особенности разных экологических групп растений)	4	0,5
Тема 3. Экология животных			
7-8	Влияние хищников на видовое разнообразие сообществ. Влияние трофических связей животных: истинного хищничества, собирательства, пастьбы, паразитизма на эволюционную судьбу взаимодействующих видов	4	1
9-10	Механизмы, ответственные за темпы роста популяции и регуляцию плотности ее населения. Демографическая (половозрастная) структура популяции. Масштабы экологических различий на разных стадиях онтогенеза	4	1
11-12	Освоение полета в разных группах животных при наземном образе жизни. Адаптивные черты летающих животных. Экологические выгоды полета. Пути освоения животными почвы как среды обитания. Связь размерности животных и образа жизни в почве	4	
Тема 4. Экология микроорганизмов			
13-14	Биоразнообразие эукариотических и прокариотических микроорганизмов почвы и воздуха	4	

15	Анализ прокариотических и эукариотических микроорганизмов воздуха	2	
16	Анализ микроорганизмов круговорота углерода. Целлюлолитические микроорганизмы	2	
<b>Всего часов</b>		<b>32</b>	<b>4</b>

#### 4.5 Темы семинарских занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Введение			
1	Введение. Предмет, цели, методы и задачи экологии растений, животных и микроорганизмов	2	
Тема 2. Экология растений			
2	Влияние экологических факторов наземно-воздушной среды на эволюцию высших растений	2	1
3	Биотические факторы среды	1	
3	Жизненные формы растений	1	
Тема 3. Экология животных			
4	Адаптация животных к различным факторам и ориентация в окружающей среде. Роль животных в трофической структуре биоценозов	2	1
5	Гомеостатические механизмы в организме и популяциях животных	2	1
6	Роль абиотических и биотических факторов в поведении, формообразовании, географическом распространении животных	2	
Тема 4. Экология микроорганизмов			
7	Аутэкология, синэкология и демэкология микроорганизмов. Историческая микробиология	2	
8	Микробное сообщество, трофическая структура сообщества, экологические ниши, экологические стратегии, функциональное разнообразие микроорганизмов	1	1
8	Микроорганизмы и биосфера	1	
Всего часов		16	4

#### 5 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине

Тема	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Введение	4	6	Освоение теоретического материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям
Тема 2. Экология растений	12	20	Освоение теоретического материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям
Тема 3. Экология животных	14	26	Освоение теоретического материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям
Тема 4. Экология микроорганизмов	10	18	Освоение теоретического материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям
<b>Всего часов</b>	<b>40</b>	<b>70</b>	

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

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

## **7 Методы обучения**

В процессе преподавания используются следующие образовательные технологии:

- лекции;
- проведение практических занятий;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа обучающихся.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных и интерактивных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

Лекции – основная форма аудиторной работы обучающегося. Цель лекции – ознакомить обучающихся с основными теоретическими вопросами дисциплины в логически выдержанной форме. При чтении данного курса применяются такие виды лекций: вводная, обзорная, проблемная, лекция-информация, лекция-визуализация. Обучающимся рекомендуется вести конспект лекций в отдельной тетради. Работа обучающегося на лекциях не должна ограничиваться пассивной записью лекционного материала. На лекциях рассматриваются основополагающие понятия экологии растений, животных и микроорганизмов. При изложении теоретического материала используются активные методы проведения занятий – каждая лекция начинается с краткого опроса по материалам предыдущей лекции.

Практические занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма учебных занятий, позволяющая обучающимся развить навыки самостоятельной работы с научной и справочной литературой, получить опыт публичных выступлений, применить полученные теоретические знания при решении практических задач. Занятие может проходить в разных формах, обязательной для обучающегося является предшествующая ему и последующая за ним, самостоятельная работа с литературой. Коллективный разбор конкретных ситуаций, возникающих в процессе защиты отчетов по практическим занятиям, дает возможность расширить интерактивные формы обучения.

Семинарские занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма учебных занятий, позволяющая студентам развить навыки самостоятельной работы с научной и справочной литературой, получить опыт публичных выступлений, применить полученные теоретические знания при решении практических задач.

Занятие может проходить в разных формах, обязательной для студента является предшествующая ему и последующая за ним, самостоятельная работа с литературой. Коллективный разбор конкретных ситуаций, возникающих в процессе защиты отчетов по семинарским занятиям, дает возможность расширить интерактивные формы обучения студентов.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, а также на развитие практических и интеллектуальных умений. Текущая СРС включает следующие виды работ: изучение теоретического материала к практическим занятиям; подготовка к зачету.

Консультации включают помощь при самостоятельном освоении материала.

## **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. Общая экология: курс лекций 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, 2017. — 133 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=2069">https://lib.kgmtu.ru/?p=2069</a>	
2. Малько С.В. Экология растений, животных и микроорганизмов : практикум к семин. занятиям и по самостоят. работе для студентов направления подгот. 05.03.06 Экология и природопользование оч. и заоч. форм обучения / сост.: С.В. Малько, О.А. Гамаюнов ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. экологии моря. — Керчь, 2023. — 69 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=9677">https://lib.kgmtu.ru/?p=9677</a>	
3. Малько С.В. Экология растений, животных и микроорганизмов : практикум для студентов направления подгот. 05.03.06 Экология и природопользование оч. и заоч. форм обучения / сост.: С.В. Малько, О.А. Гамаюнов ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. экологии моря. — Керчь, 2022. — 80 с. . — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=9208">https://lib.kgmtu.ru/?p=9208</a>	
4. Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01759-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/510589">https://urait.ru/bcode/510589</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>
Официальный сайт Российского морского регистра судоходства	<a href="http://www.rs-class.org">http://www.rs-class.org</a>
Официальный сайт Международной Морской Организации	<a href="http://www.imo.org">http://www.imo.org</a>
Конвенции ООН в сфере охраны окружающей среды	<a href="http://www.un.org/">http://www.un.org/</a>
Экология и окружающая среда. Каталог и путеводитель по экологическим ресурсам	<a href="http://www.refer.ru/9838">http://www.refer.ru/9838</a>
Программа ООН по охране окружающей среды	<a href="http://www.unep.org/">http://www.unep.org/</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	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение

Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)		
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 «Структура биосферы и её границы», «Иерархия уровней организации живой материи», «Структура биогеоценоза (экосистемы)»).
2. Специализированная аудитория, оснащенная 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 обучающиеся 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 и семинарским занятиям, зачету, контрольным тестам, 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 литературы, 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 подготовке к семинарским занятиям***

Для подготовки к семинарским занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературы, 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 семинарских 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 и семинарским занятиям, зачету, выполнение домашних практических заданий (рефератов, оформление отчетов по практическим занятиям, решение задач, изучение теоретического материала и т.д.).