

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Физиологическая экология**

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 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	5	108/3	36	18			18	68				4 (зач.)	3	6	108/3	12	8			4	74		18		4 (зач.)
Всего		108/3	36	18			18	68				4 (зач.)	Всего		108/3	12	8			4	74		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.

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	<p>ОПК-1.1. Использует базовые знания в области математики для обработки информации и анализа данных в области экологии и природопользования.</p> <p>ОПК-1.2. Применяет базовые знания физических законов и анализа физических явлений для решения задач в области экологии и природопользования.</p> <p>ОПК-1.3. Применяет базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования.</p> <p>ОПК-1.4. Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования.</p> <p>ОПК-1.5. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле для решения задач в области экологии и природопользования.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и процессов; - основные понятия, теории и законы физиологической экологии; - фундаментальные разделы дисциплины; - общие принципы адаптации организма; - физиологические механизмы природных адаптаций; - механизмы гомеостатической регуляции; - особенности взаимодействия основных систем организма в процессе адаптации к различным условиям среды. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаруживать общие закономерности и правильно интерпретировать многообразные физиологические ответы организма на влияние раздражителей; - выбирать адекватные методики исследования функциональных показателей организма при различных его состояниях; - анализировать влияние экологических факторов на живые организмы; - правильно оценивать данные биологических исследований и делать выводы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем; - методикой анализа данных, полученных при проведении биологических исследований. 	Разделы 1-3

ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физиолого-морфологические особенности экологических группы и жизненных формы растений, возникших в процессе приспособления к окружающей среде; - фундаментальные функциональные особенности взаимосвязи различных групп животных и сред их обитания (воздушной, водной и почв), трофическую структуру экосистем и роль в ней животных; - особенности функционирования прокариотической клетки; функциональное и топическое разнообразие микроорганизмов, особенности сообществ микроорганизмов и многообразие метаболических путей; - основные принципы рационального использования природных ресурсов для предотвращения негативного воздействия на окружающую среду. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать знаниями о совокупном действии абиотических и биотических факторов в поведении, формообразовании, географическом распространении животных, - определять влияние антропогенного фактора на фенотипическом и популяционном уровнях; - анализировать изменения возрастных половых, социальных, видовых особенностей экологической пластичности живых организмов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическими знаниями и методами исследовательской работы при мониторинге влияния факторов среды на процессы жизнедеятельности живых организмов. 	Разделы 1-3
--	---	---	-------------

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ следующих дисциплин: ботаника, зоологи, общая экология, биоразнообразие.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: экология растений, животных и микроорганизмов, оценка воздействия на окружающую среду. Кроме того, знания и умения, полученные в результате изучения настоящей дисциплины необходимы при прохождении производственной - технологической и производственной преддипломной практик, написания выпускной квалификационной работы (ВКР), а также в дальнейшей самостоятельной научной и профессиональной деятельности выпускников.

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	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
Раздел 1. Физиологическая экология растений	32	12	6		6	20					4	2		2	20		8		
Раздел 2. Физиологическая экология животных	46	16	10		6	30					5	4		1	34		7		
Раздел 3. Физиологическая экология микроорганизмов	26	8	2		6	18					3	2		1	20		3		
Консультации																		-	
Контроль	4									4									4
Всего часов в семестре	108	36	18	-	18	68	-	-	-	4	12	8	-	4	74	-	18	-	4
Всего часов по дисциплине	108	36	18	-	18	68	-	-	-	4	12	8	-	4	74	-	18	-	4

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Физиологическая экология растений			
1	Введение в физиологию растений. Водный режим растений.	2	2
2	Фотосинтез. Пигментные системы фотосинтезирующих организмов.	2	
3	Рост и развитие растений. Ростовые движения: тропизмы и настии. Открытие и общие свойства фитогормонов.	2	
Раздел 2. Физиологическая экология животных			
4	Физиология возбудимых тканей	2	2
5	Физиология системы крови и кровообращения	2	
6	Физиология пищеварения. Типы пищеварения. Роль животных в трофической структуре биоценозов	2	
7	Физиология дыхания. Общая характеристика обмена веществ	2	2
8	Физиология системы размножения. Значение различных стратегий размножения в экологии	2	
Раздел 3. Физиологическая экология микроорганизмов			
9	Функциональное разнообразие микроорганизмов. Особенности физиологических адаптаций прокариотических и эукариотических микроорганизмов.	2	2
Всего часов		18	8

4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

4.4 Темы практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

4.5 Темы семинарских занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Физиологическая экология растений			
1	Влияние экологических факторов наземно-воздушной среды на эволюцию высших растений	2	2
2	Свет и его влияние на анатомическую структуру растений	2	
3	Вода и ее значение для растений (физиологические особенности разных экологических групп растений)	2	
Раздел 2. Физиологическая экология животных			
4	Тепло как экологический фактор и его влияние на функциональные адаптации животных	2	
5	Освоение полета в разных группах животных при наземном образе жизни. Физиологические адаптивные черты летающих животных. Экологические выгоды полета.	2	
6	Гомеостатические механизмы в организме и популяциях животных	2	1
Раздел 3. Физиологическая экология микроорганизмов			
7	Особенности обмена веществ у микроорганизмов.	2	
8	Физиология роста и размножения микроорганизмов	2	
9	Анализ роли микроорганизмов в круговороте веществ	2	1
Всего часов		18	4

5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Раздел 1. Физиологическая экология растений	20	20	Подготовка к лекционным и семинарским занятиям. Экология фотосинтеза. Физиологические особенности C4-растений. Фотодыхание.
Раздел 2. Физиологическая экология животных	30	34	Подготовка к лекционным и семинарским занятиям. Классификация желез. Гормоны, их свойства и механизм действия.
Раздел 3. Физиологическая экология микроорганизмов	18	20	Подготовка к лекционным и семинарским занятиям. Микробное сообщество, трофическая структура сообщества, экологические ниши, экологические стратегии.
Всего часов	68	74	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение семинарских занятий, самостоятельная работа студентов. Основным способом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием

мультимедийного оборудования. Теоретические положения лекционного материала рассматриваются на конкретных примерах с привязкой к будущей профессии.

Во время семинарских занятий студенты имеют возможность изучить дополнительный материал за счет проведения занятий в специализированных аудиториях с большим количеством плакатов и макетов по темам дисциплины. Семинарские занятия ориентированы на закрепление теоретических знаний. Часть семинарских занятий проводятся в виде группового обсуждения материала, что дает возможность обсудить основные положения темы путем коллективного решения задач.

Самостоятельная работа студентов заключается в подготовке к лекционным и семинарским занятиям путем повторения пройденного материала, а также самостоятельного изучения отдельных тем, указанных в настоящей рабочей программе. Преподавателем оценивается самостоятельная работа по изучению теоретического материала. Цель самостоятельной работы заключается в проверке преподавателем умения студентов подбирать, обобщать, анализировать теоретические материалы, увязывать их с практическим материалом темы и на основе этого делать выводы.

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: https://lib.kgmtu.ru/?p=2069	
2. Шилов, И. А. Организм и среда. Физиологическая экология : учебник для вузов / И. А. Шилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 180 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13187-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511930	
3. Несмелова, Н. Н. Экология животных : учебное пособие для вузов / Н. Н. Несмелова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14683-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518898	

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	http://lib.kgmtu.ru/
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru/
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	http://window.edu.ru/
База данных Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/

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.
2. Специализированная аудитория, оснащенная компьютерами.

Содержание практической работы	Оборудование, используемое в работе
Раздел 1. Физиологическая экология растений	Экран, мультимедиапроектор, стенд «Зависимость жизнедеятельности от интенсивности экологического фактора»
Раздел 2. Физиологическая экология животных	Экран, мультимедиапроектор, микроскоп, набор препаратов для микроскопа
Раздел 3. Физиологическая экология микроорганизмов	Экран, мультимедиапроектор, микроскоп, набор препаратов для микроскопа

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 студент должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников. 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 семинарским занятиям, зачетам.

Рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

После прослушивания лекции или самостоятельного изучения литературы по заданной теме, обучаемые начинают подготовку к семинару в соответствии с его планом. Работа студентов по подготовке к семинару осуществляется поэтапно. Вначале уясняется тема и содержание учебных вопросов, затем обучаемые подбирают, просматривают и изучают литературу. Цель изучения литературы состоит в том, чтобы сформировать собственное

суждение по данному вопросу, определить структуру и содержание ответов (реферата). В зависимости от требований плана семинара, сложности вопроса и уровня подготовки обучаемых результат изучения литературы может быть оформлен в виде плана ответа, тезисов ответа или полного текста доклада. При недостаточном опыте выступлений на семинарах, студентам полезно перед занятием воспроизвести свое выступление в устной форме. Важное значение для подготовки обучаемых, имеет правильный подбор литературы. В качестве рекомендуемых литературных источников включаются в первую очередь учебники и учебные пособия, затем законы и постановления, другие нормативные акты, конспекты лекций, статьи из журналов и газет, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к семинарским занятиям, зачету, выполнение домашних практических заданий, оформление отчетов по практическим работам, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).