

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Экологический мониторинг морехозяйственной деятельности**

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)
Курс																									
Курс																									
Курс																									
3	5	180/5	72	36		36		78			2	28 (экз.)	4	7	180/5	14	4		10		137		18	2	9 (экз.)
3	6	72/2	32	16		16		12	24			4 (зач.)	4	8	72/2	12	2		10		32	24			4 (зач.)
Всего		252/7	104	52		52		90	24		2	32	Всего	252/7	26	6		20		169	24	18	2		13

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

Программу разработала Е.О. Спиридонова, 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-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.4. Обрабатывает и систематизирует результаты полевых и лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля состояния компонентов окружающей среды с использованием статистических методов.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы отбора проб и методы проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду; - составлять экологические и техногенные карты; - теоретические основы экологического мониторинга; - основы нормирования и снижения загрязнения окружающей среды. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать, анализировать и синтезировать, полевую и лабораторную экологическую информацию; - выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия; - проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки, систематизации, анализа информации; - методами формирования баз данных загрязнения окружающей среды; - методами оценки воздействия на окружающую среду; - знаниями об основах техногенных систем и экологического риска. 	Темы 1-4

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ следующих дисциплин: математика, биоразнообразие, общая химия, общая экология, охрана окружающей среды, геоэкология, учение о гидросфере.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: нормирование и снижение загрязнения окружающей среды, оценка воздействия на окружающую среду.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 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
Семестр 5 очной формы обучения / 7 заочной формы обучения																			
Тема 1. Научные основы экологического мониторинга морехозяйственной деятельности (МХД) и его методическое обеспечение	76	32	16		16	44					5	1,5		3,5	62		9		
Тема 2. Классификация видов мониторинга по объектам наблюдения, загрязнителям, пространственным масштабам наблюдений	74	40	20		20	34					9	2,5		6,5	56		9		
Консультации	2								2									2	
Контроль	28									28					19				9
Всего часов в семестре	180	72	36	-	36	78	-	-	2	28	14	4	-	10	137	-	18	2	9
Семестр 6 очной формы обучения / 8 заочной формы обучения																			
Тема 3. Мониторинг и управление состоянием среды при осуществлении деятельности предприятиями морехозяйственного комплекса	28	24	12		12	4					6,4	1,4		5	21,6				
Тема 4. Экологический контроль морехозяйственной деятельности	16	8	4		4	8					5,6	0,6		5	10,4				
Курсовой проект (работа)	24						24									24			
Консультации										-									
Контроль	4									4									4
Всего часов в семестре	72	32	16	-	16	12	24	-	-	4	12	2	-	10	32	24	-	-	4
Всего часов по дисциплине	252	104	52	-	52	90	24	-	2	32	26	6	-	20	169	24	18	2	13

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Семестр 5 очной формы обучения / 7 заочной формы обучения			
Тема 1. Научные основы экологического мониторинга морехозяйственной деятельности (МХД) и его методическое обеспечение			
1-2	Назначение, концепция и нормативное регулирование мониторинга МХД. Государственный экологический мониторинг. Нормативы качества морских вод	4	0,5
3-4	Концепция мониторинга для обеспечения МХД	4	0,25
5-6	Миграция и трансформация основных загрязняющих веществ в системе «вода - донные отложения»	4	0,25
7-8	Приборы и методы экологического контроля окружающей среды. Методы отбора, хранения и транспортирование проб объектов окружающей среды	4	0,5

Тема 2. Классификация видов мониторинга по объектам наблюдения, загрязнителям, пространственным масштабам наблюдений			
9-10	Классификация методов исследований качества морской среды	4	0,5
11-12	Мониторинг морских вод и донных отложений	4	0,5
13-14	Мониторинг морских акваторий при дноуглублении и дампинге. Интерпретация результатов водного мониторинга	4	0,5
15-16	Мониторинг морских акваторий при отведении в них сточных вод предприятий морехозяйственного комплекса. Договор водопользования. Разработка проектов НДС. Мероприятия по предотвращению загрязнения моря при сбросе сточных вод	4	0,5
17-18	Мониторинг водных биоресурсов и среды их обитания. Оценка воздействия МХД на биоресурсы и среду их обитания	4	0,5
Всего часов в семестре		36	4
Семестр 6 очной формы обучения / 8 заочной формы обучения			
Тема 3. Мониторинг и управление состоянием среды при осуществлении деятельности предприятиями морехозяйственного комплекса			
19-20	Производственный экологический мониторинг и производственный экологический контроль на предприятиях морехозяйственного комплекса	4	0,4
21-22	Экологический мониторинг при осуществлении деятельности предприятиями морехозяйственного комплекса	4	0,4
23	Мониторинг морских акваторий при аварийных ситуациях и ЧС	2	0,2
24	Морехозяйственная деятельность как ресурс устойчивого развития	2	0,4
Тема 4. Экологический контроль морехозяйственной деятельности			
25	Экологическое сопровождение деятельности предприятий морехозяйственного комплекса	2	0,4
26	Система экологического контроля за загрязнением ОС при осуществлении МХД	2	0,2
Всего часов в семестре		16	2
Всего часов		52	6

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
Семестр 5 очной формы обучения / 7 заочной формы обучения			
Тема 1. Научные основы экологического мониторинга морехозяйственной деятельности (МХД) и его методическое обеспечение			
1-2	Нормативные и методические документы осуществления мониторинга МХД. Работа с документами. Сравнительная оценка ПДК санитарно-гигиенических и эколого-токсикологических. Расчет индекса загрязненности вод	4	1,0
3-4	Освоение методики мониторинга морского мусора (оценка загрязненности пляжей) по программе Черноморской комиссии	4	1,0
5-6	Знакомство с программой Surfer/ Построение карт пространственного распределения загрязняющих веществ в морской акватории	4	1,0
7-8	Организация прямых измерений портативными приборами. Составление протокола измерений. Организация пробоотбора морских вод и донных отложений, составление акта отбора проб	4	0,5
Тема 2. Классификация видов мониторинга по объектам наблюдения, загрязнителям, пространственным масштабам наблюдений			
9-10	Выявление зон потенциального риска загрязнения моря. Расчет средних характерных концентраций содержания поллютантов в морской среде	4	1,0
11-12	Оценка загрязненности водного объекта по результатам исследований донных отложений. Расчет коэффициента аккумуляции (КДА). Составление программы наблюдений за водным объектом и его водоохраной зоной	4	1,0
13-14	Расчет массы взвешенных веществ, поступающих в морскую среду при дноуглублении и дампинге. расчет платы за загрязнение морской среды при дноуглублении и дампинге	4	1,5

15-16	Расчет количества загрязняющих веществ, поступающих в водный объект с ливневыми водами. Расчет за загрязнение морской среды при сбросе загрязняющих веществ, поступающих в водный объект с ливневыми водами	4	1,5
17-18	Расчет ущерба ВБР при осуществлении планируемой деятельности в морской акватории	4	1,5
Всего часов в семестре		36	10
Семестр 6 очной формы обучения / 8 заочной формы обучения			
Тема 3. Мониторинг и управление состоянием среды при осуществлении деятельности предприятиями морехозяйственного комплекса			
19-20	Составление программы ПЭК предприятий рекреационной сферы деятельности, расположенного в водоохранной зоне моря	4	2,0
21-22	Сравнительная оценка программ производственного экологического мониторинга (ПЭМ) и производственного экологического контроля (ПЭК)	4	2,0
23	Расчет платы за загрязнение морской акватории при разливе нефтепродуктов	2	0,5
24	Расчет ущерба, нанесенного водной среде при нарушении природоохранного законодательства	2	0,5
Тема 4. Экологический контроль морехозяйственной деятельности			
25	Рассмотрение документации для согласования хоз. деятельности в морской акватории. Подготовка документации к рыбохозяйственной экспертизе. Составление заявки на согласование	2	2,5
26	Знакомство с работой экологической лаборатории, обсуждение полученной информации	2	2,5
Всего часов в семестре		16	10
Всего часов		52	20

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Семестр 5 очной формы обучения / 7 заочной формы обучения			
Тема 1. Научные основы экологического мониторинга морехозяйственной деятельности (МХД) и его методическое обеспечение	44	62	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов
Тема 2. Классификация видов мониторинга по объектам наблюдения, загрязнителям, пространственным масштабам наблюдений	34	56	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов
Контроль		19	Подготовка к экзамену
Всего часов в семестре	78	137	
Семестр 6 очной формы обучения / 8 заочной формы обучения			
Тема 3. Мониторинг и управление состоянием среды при осуществлении деятельности предприятиями морехозяйственного комплекса	4	21,6	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов
Тема 4. Экологический контроль морехозяйственной деятельности	8	10,4	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов
Всего часов в семестре	12	32	
Всего часов	90	169	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовая работа является одной из важных форм контроля знаний студентов и подготовки высококвалифицированных специалистов. Она носит реферативный характер и базируется на изучении и переработке литературных источников. На подготовку и написание студентом очной формы обучения курсовой работы выделяются часы самостоятельной работы. Кроме того, преподаватель устанавливает часы консультаций, на которых студенты могут решать возникающие у них в процессе работы над проектом вопросы.

На консультациях руководитель курсовой работы не обязан указывать решение того или иного вопроса. Он должен выслушать объяснения студента и указать, что в них правильно, а что неправильно, необоснованно и в каком направлении или в каких материалах следует искать правильные решения.

Готовую работу студент сдает на проверку руководителю не менее чем за 15 дней до даты защиты (зачетная неделя). Руководитель вправе не допустить проект к защите, если он не представлен в установленный срок на проверку. Руководитель в течение 10 дней проверяет курсовую работу и возвращает ее студенту с рецензией и замечаниями, в соответствии с которыми студент должен сделать исправления в проекте, или подписанным, если проект допущен к защите.

Студент защищает свою курсовую работу перед преподавателем. Студент должен сделать короткий доклад по существу проекта, осветив наиболее важные и принципиальные стороны, а затем ответить на вопросы. Решение об оценке принимается с учетом объема и качества проекта, степени самостоятельности работы и уровня защиты.

Студент, не представивший курсовую работу в назначенный срок, допускается к защите только в сроки, установленные для ликвидации задолженностей, после окончания экзаменационной сессии. В случае получения неудовлетворительной оценки повторная защита разрешается только после устранения всех замечаний по проекту.

Вариант задания выбирается студентом по методическим указаниям по курсовому проектированию.

В курсовом проекте предлагается вести работу поэтапно:

- 1) выбор темы, формулировка цели и задач работы;
- 2) аналитический обзор имеющейся информации;
- 3) составление таблиц, графиков, диаграмм по теме работы;
- 4) выполнение предложенных задач и расчетов на основании имеющихся результатов мониторинга морехозяйственной деятельности;
- 5) обобщение полученной информации, подготовка заключения.

Текущий контроль выполнения курсовой работы осуществляется преподавателем на практических занятиях и консультациях. Ориентировочный график выполнения разделов проекта приведен в таблице.

Текущий контроль выполнения проекта осуществляется преподавателем на практических занятиях и консультациях. Ориентировочный график выполнения разделов проекта приведен в таблице.

	Недели семестра																	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	
Этап работы	1	1	2	2	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3,4	2,3,4	2,3,4	2,3,4	4,5	4,5	5	защита
% выполнения общего объема		10		20		30		40		50	60	70		80			100	

7 Методы обучения

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

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 студентов. В ходе лекций проводится экспресс-тестирование студентов по материалам раздела.

Практические занятия в зависимости от конкретных целей и уровня подготовки студентов проводятся в форме вопросов – ответов, решения задач, обсуждения подготовленных докладов и рефератов. Практические занятия в форме решения задач направлены на практическое закрепление теоретического материала. Метод вопросно-ответного семинара в меньшей степени направлен на осмысление, в большей – на заучивание материала, повторение материала лекции и учебника. Подготовка реферата требует от студента самостоятельного изучения дополнительной литературы, которую необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме. Практические занятия ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине.

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

Самостоятельная работа студентов 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. Жугайло С.С. Экологический мониторинг морехозяйственной деятельности : конспект лекций для студентов направления подгот. 05.03.06 «Экология и природопользование» оч. и заоч. форм обучения / сост.: С.С.Жугайло, Е.И. Назимко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. экологии моря. — Керчь, 2018. — 136 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=4357	
2. Назимко Е.И. Экологический мониторинг морехозяйственной деятельности : метод. указ. к практ. занятиям для студентов направления подгот. 05.03.06 «Экология и природопользование» оч. и заоч. форм обучения / сост.: Е.И. Назимко, С.С. Жугайло ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. экологии моря. — Керчь, 2017. — 48 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=2333	
3. Назимко Е.И. Экологический мониторинг морехозяйственной деятельности : метод. указ. по выполнению курсовой работы для студентов направления подгот. 05.03.06 «Экология и природопользование» оч. и заоч. форм обучения / сост.: Е.И. Назимко, С.С. Жугайло ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. экологии моря. — Керчь, 2016. — 24 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=1864	
4. Жугайло С.С. Экологический мониторинг морехозяйственной деятельности : метод. указ. по самостоят. работе и выполнению контрол. работы для студентов направления подгот. 05.03.06 «Экология и природопользование» оч. и заоч. форм обучения / сост.: С.С. Жугайло, Е.И. Назимко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. экологии моря. — Керчь, 2019. — 42 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=5243	

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМУ»	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/
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	http://www.technosphera.ru/news/
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 Libre Office	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение
Программное обеспечение «Экологическая отчетность и расчет платежей» («ЭКОцентр»)	Подготовка экологической отчетности, расчет платы за негативное воздействие	Лицензионное 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.

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 (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, экзамену/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 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, экзамену/зачету, выполнение домашних практических заданий (курсовых работ, оформление отчетов по практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).