

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)  
Технологический факультет  
Кафедра машин и аппаратов пищевых производств**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Экология**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат  
Направление подготовки – 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
Направленность (профиль) – Инжиниринг технологических процессов и оборудования  
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, контрольная работа, часов		Консультации, часов		Семестровый контроль, часов (вид)	
1	1	108/3	36	18		18		34			2	36(экз.)	2	3	108/3	6	4		2		73		18	2	9 (экз.)
Всего		108/3	36	18		18		34			2	36(экз.)	Всего		108/3	6	4		2		73		18	2	9 (экз.)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, учебного плана.

Программу разработал С.В. Малько, канд. биол. наук, доцент кафедры экологии моря ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры экологии моря ФГБОУ ВО «КГМТУ»  
Протокол № 10 от 04.04.2023 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры машины и аппараты пищевых производств ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 9 от 26.04.2023 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
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	<b>Знать:</b> - основные положения общей экологии, принципы использования природных ресурсов, основные закономерности взаимодействия человека и окружающей среды при его антропогенной деятельности; экологические проблемы в условиях современного развития; - основные закономерности влияния важнейших объектов хозяйственной деятельности человека на природу.	Тема 1-7
	УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	<b>Уметь:</b> - пользоваться основными методами защиты населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ. <b>Владеть:</b> - основными методами выявления экологических проблем, связанных с антропогенной деятельностью.	Тема 4-7

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ школьного курса биологии и основ экологии.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению при изучении профессиональных дисциплин, связанных с вопросами соблюдения экологических требований, а также в профессиональной деятельности.

## 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, контр. работа	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР, контр. 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. Экология как наука. Экологические факторы	8	4	2		2	4									6		2		
Тема 2. Экологические системы. Биосфера как глобальная экосистема планеты	14	8	4		4	6					2	2			8		4		
Тема 3. Экология популяций	14	8	4		4	6									10		4		
Тема 4. Классификация природных ресурсов. Охрана растительного и животного мира	10	4	2		2	6					4	2		2	4		2		
Тема 5. Экологический мониторинг, принципы его организации. Экологическая экспертиза	8	4	2		2	4									6		2		
Тема 6. Глобальные экологические проблемы. Экологическое образование и воспитание. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	8	4	2		2	4									6		2		
Тема 7. Правовые и экономические основы природопользования	8	4	2		2	4									6		2		
Курсовой проект (работа)							-									-			
Консультации	2								2									2	
Контроль	36									36					27				9
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>73</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>9</b>
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>73</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>9</b>

##### 4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Введение. Экология как наука. Экологические факторы			
1	Цели и задачи изучения дисциплины. Краткая история становления и развития	2	

	экологии. Связь экологии с другими дисциплинами. Основные разделы экологии. Основные законы экологии. Экологические факторы. Гипотезы происхождения жизни на Земле		
<b>Тема 2. Экологические системы. Биосфера как глобальная экосистема планеты</b>			
2-3	Структура биогеоценоза. Общая характеристика биогеоценоза. Круговорот веществ в биогеоценозе. Определение и понятие экосистемы. Виды экосистем. Трофические цепи и сети. Трофические (пищевые) уровни. Виды трофических цепей. Развитие экосистем. Экологические пирамиды. Модели экологических систем и процессов. Вернадский и биосфера. Фотосинтез и круговорот веществ. Общее понятие о круговоротах веществ в биосфере	4	2
<b>Тема 3. Экология популяций</b>			
4-5	Понятие популяции. Популяция и биогеоценоз. Основные характеристики популяций. Понятие экологической ниши. Соотношение понятий ниши и местообитания. Условия нормального функционирования вида	4	
<b>Тема 4. Классификация природных ресурсов. Охрана растительного и животного мира</b>			
6	Истощение природных ресурсов и проблема отходов. Проблема сохранения биоразнообразия. Особо охраняемые природные территории	2	2
<b>Тема 5. Экологический мониторинг, принципы его организации. Экологическая экспертиза</b>			
7	Понятие экологического мониторинга. Эколого-аналитический мониторинг окружающей среды. Эколого-биохимический мониторинг. Экологическая экспертиза	2	
<b>Тема 6. Глобальные экологические проблемы. Экологическое образование и воспитание. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды</b>			
8	Загрязнение окружающей среды. Парниковый эффект и глобальные изменения климата. Озоновые дыры и пути их предотвращения. Кислотные дожди, их причины и методы устранения	2	
<b>Тема 7. Правовые и экономические основы природопользования</b>			
9	Природопользование. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическое законодательство. Защита морской природной среды	2	
<b>Всего часов</b>		<b>18</b>	<b>4</b>

### 4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

### 4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Введение. Экология как наука. Экологические факторы			
1	Организмы и среда. Характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу. Понятие и классификация экологических факторов (биотические, абиотические, антропогенные). Лимитирующие факторы	2	
Тема 2. Экологические системы. Биосфера как глобальная экосистема планеты			
2-3	Механизмы функционирование экосистем. Устойчивость экосистем. Структура и функционирование экосистемы Биосфера, как глобальная экосистема планеты	4	
Тема 3. Экология популяций			
4-5	Структура и динамика популяций, сообществ	4	
Тема 4. Классификация природных ресурсов. Охрана растительного и животного мира			
6	Состояние природных ресурсов и их рациональное использование. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии. Основные закономерности влияния важнейших объектов хозяйственной деятельности человека на природу	2	2
Тема 5. Экологический мониторинг, принципы его организации. Экологическая экспертиза			
7	Экологические принципы охраны окружающей среды. Нормирование качества окружающей среды. Экологический мониторинг. Экологическая экспертиза. Принципы рационального природопользования. Способы достижения устойчивого развития. Основные методы выявления экологических проблем,	2	

	связанных с антропогенной деятельностью.		
<b>Тема 6. Глобальные экологические проблемы. Экологическое образование и воспитание. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды</b>			
8	Рациональное использование и сохранение природных ресурсов. Основные понятия экологического права. Основные законодательные акты в России и за рубежом в сфере экологического права. Основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	2	
<b>Тема 7. Правовые и экономические основы природопользования</b>			
9	Правовые и экономические аспекты оценки воздействия на окружающую среду. Мероприятия по охране окружающей среды. Мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	2	
<b>Всего часов</b>		<b>18</b>	<b>2</b>

#### 4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия учебным планом не предусмотрены.

#### 5 Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Введение. Экология как наука. Экологические факторы	4	6	Освоение теоретического материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям
Тема 2. Экологические системы. Биосфера как глобальная экосистема планеты	6	8	Освоение теоретического материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям
Тема 3. Экология популяций	6	10	Освоение теоретического материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям
Тема 4. Классификация природных ресурсов. Охрана растительного и животного мира	6	4	Освоение теоретического материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям
Тема 5. Экологический мониторинг, принципы его организации. Экологическая экспертиза	4	6	Освоение теоретического материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям
Тема 6. Глобальные экологические проблемы. Экологическое образование и воспитание. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	4	6	Освоение теоретического материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям
Тема 7. Правовые и экономические основы природопользования	4	6	Освоение теоретического материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям
Контроль	-	27	
<b>Всего часов</b>	<b>34</b>	<b>73</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 студентов, в которую входит: изучение нормативных документов, научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике дисциплины; освоение теоретического материала; подготовка к текущему и промежуточному контролю.

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.

На лекциях рассматриваются основополагающие понятия безопасности жизнедеятельности. 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 – 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. Практические занятия ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине.

В рамках интерактивных часов предусмотрены следующие подходы: работа в малых группах, творческие задания, соревнования, «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого». В ходе практических работ студент также должен овладеть навыками использования средств индивидуальной защиты и приборов контроля рабочей среды. Обязательным условием аттестации студента является выполнение всех предусмотренных программой практических работ.

## **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. Экология Конспект лекций для студентов направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]: / С.В. Малько. – Керчь: ФГБОУ «КГМТУ», 2020. – 59 с. - Режим доступа: <a href="https://http://lib.kgmtu.ru/?cat=878">https://http://lib.kgmtu.ru/?cat=878</a>	
2. 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://www.urait.ru/bcode/510589">https://www.urait.ru/bcode/510589</a>	
3. Блинов, Л. Н. Экология: учебное пособие для вузов / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча; под общей редакцией Л. Н. Блинова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 208 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00221-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.urait.ru/bcode/511546">https://www.urait.ru/bcode/511546</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/?page_id=160">http://lib.kgmtu.ru/?page_id=160</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 [электронный ресурс]	<a href="http://www.un.org/">http://www.un.org/</a>
Экология и окружающая среда. Каталог и путеводитель по экологическим ресурсам [электронный ресурс]	<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 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

Лекционные аудитории и аудитории для проведения практических занятий оборудованы видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном.

## 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, 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 организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену, выполнение домашних практических заданий (рефератов, оформление отчетов по практическим занятиям, решение задач, изучение теоретического материала и т.д.).