

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



УТВЕРЖДАЮ
Декан технологического факультета
О.В. Яковлев
2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Банки экологической информации**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат
Направление подготовки – 05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль) – Экология и природопользование
Учебный план 2016 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)
2	4	108/3	48	16	32			56				4 (ЗаО)	2	4	108/3	14	6	8			72	18			4 (ЗаО)
Всего		108/3	48	16	32			56				4 (ЗаО)	Всего		108/3	14	6	8			72	18			4 (ЗаО)

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

Программу разработал Ильин Б.В. Б.В. Ильин, канд. техн. наук, доцент кафедры математики, физики и информатики ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рассмотрено на заседании кафедры математики, физики и информатики ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Протокол № 11 от 09.06 2021 г. Зав. кафедрой Т.Н. Попова

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры экологии моря ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Протокол № 1 от 01.09.2021 г. Зав. кафедрой Н.А. Сытник

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Подписано простой электронной подписью
Ректор: Е. П. Масюткин
Дата: 11.01.2021

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	Планируемые результаты освоения дисциплины
ПК-2. Владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявления источников, видов и масштабов техногенного воздействия	Знать: <ul style="list-style-type: none">– разновидности и источники возникновения экологической информации;– основные понятия и терминологию из области проектирования и использования реляционных баз данных;– основные этапы создания баз данных в среде системы управления базой данных (СУБД) Ms Access;– теоретические основы функционирования автоматизированной экоинформационной системы.
	Уметь: <ul style="list-style-type: none">– создавать и редактировать объекты базы данных (таблицы, запросы, формы, отчёты, макросы) в среде приложения (СУБД) Ms Access.
	Владеть: <ul style="list-style-type: none">– технологией создания баз данных и манипулирования данными в среде приложения (СУБД) Ms Access.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучению дисциплины предшествует освоение дисциплин: математика, информатика, экологический мониторинг.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: математические методы в экологии и природопользовании, современные информационные технологии в прикладной экологии, ГИС в экологии и природопользовании, а также для участия в НИР и выполнения выпускной квалификационной работы.

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	
Тема 1. Экологическая информация	10	2	2			8						1	1			7		2		
Тема 2. Экологические информационные системы	18	6	4	2		12						2	1	1		14		2		
Тема 3. Автоматизированные банки информации	18	6	4	2		12						2	1	1		12		4		
Тема 4. Использование технологии баз данных для организации хранения экологической информации	44	32	4	28		12						8	2	6		28		8		
Тема 5. Распределенные базы данных и их использование для создания экологической информационной системы	14	2	2			12						1	1			11		2		
Курсовой проект (работа)																				
Консультации																				
Контроль	4										4									4
Всего часов в семестре	108	48	16	32	-	56	-	-	-	4	14	6	8	-	72	-	18	-	4	
Всего часов по дисциплине	108	48	16	32	-	56	-	-	-	4	14	6	8	-	72	-	18	-	4	

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Экологическая информация			
1	Информация и данные. Понятие экологической информации, ее классификация. Особенности экологической информации. Источники экологической информации. Организация сбора экологической информации, характеризующей параметры окружающей среды	2	1
Тема 2. Экологические информационные системы			
2, 3	Понятие автоматизированной информационной системы (АИС). Элементы цикла функционирования АИС: сбор информации, комплектование информационной базы, поиск и выдача информации по запросам, поддержание целостности, актуальности и сохранности информации. Классификация АИС. Понятие экоинформационной системы, её назначение и задачи. Уровни решаемых задач: обработка результатов наблюдений – системный анализ информации о состоянии окружающей среды – поддержка принятия решений	4	1

Тема 3. Автоматизированные банки информации			
4, 5	Понятие автоматизированного банка информации. Структура банка информации. Назначение и функции структурных компонентов банка информации. Информационная база (база данных, база знаний). СУБД. Прикладное программное обеспечение. Персонал (администратор базы данных, системные программисты, прикладные программисты, системные аналитики, персонал обслуживания комплекса технических средств)	4	1
Тема 4. Использование технологии баз данных для организации хранения экологической информации			
6, 7	"Позадачная" организация хранения информационной базы, суть подхода и присущие ему недостатки. Переход к централизованному хранению данных. Понятие базы данных (БД). Преимущества использования технологии баз данных по сравнению с файловой организацией данных. Система управления базой данных (СУБД). Логическая и физическая независимость данных в СУБД. Понятие языков описания данных и манипулирования данными. Понятие модели данных. Классификация моделей данных. Иерархическая, сетевая, реляционная модели, их сравнительный анализ. Преимущества реляционной модели. Теоретико-множественное отношение как основа реляционной модели. Понятия атрибут, домен, кортеж, ключ, схема, степень и мощность отношения. Операции над отношениями. Ключ отношения, возможные ключи. База данных как модель предметной области. Инфологический и файловый подходы к проектированию базы данных. Стадии и этапы проектирования базы данных. Инфологическое и даталогическое проектирование, их назначение. Инфологическая модель предметной области и средства ее реализации. Понятие концептуальной модели, внутренняя и внешние модели. Проектирование реляционной базы данных методом нормализации отношений. Механизм реализации ограничений целостности в реляционной базе данных	4	2
Тема 5. Распределенные базы данных и их использование для создания экологической информационной системы			
8, 9	Распределённая обработка данных. Распределенные базы данных. Система управления распределённой базой данных. «Клиент-серверная» архитектура реализации информационной экологической системы. Преимущества систем с распределёнными базами данных по сравнению с централизованными системами баз данных	2	1
Всего часов		18	6

4.3 Темы лабораторных занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Экологическая информация			
Тема 2. Экологические информационные системы			
1	Создание структуры базы данных (БД) ЭКОЛОГИЯ средствами СУБД Access	2	1
Тема 3. Автоматизированные банки информации			
2	Наполнение БД ЭКОЛОГИЯ и манипулирование данными	2	1
Тема 4. Использование технологии баз данных (БД) для организации хранения экологической информации			
3-6	Применение запросов при работе с БД ЭКОЛОГИЯ	8	6
7-10	Создание форм для ввода и просмотра сведений из БД ЭКОЛОГИЯ	8	
11-13	Создание отчетов для вывода информации из БД ЭКОЛОГИЯ	6	
14-16	Создание интерфейса приложения БД ЭКОЛОГИЯ	6	
Всего часов		32	8

4.4 Темы практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине

Тема	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Экологическая информация	8	7	Ответить на вопросы по теме, данные в лекциях
Тема 2. Экологические информационные системы	12	14	Ответить на вопросы по теме, данные в лекциях
			Выполнить индивидуальные задания на компьютере
Тема 3. Автоматизированные банки информации	12	12	Ответить на вопросы по теме, данные в лекциях
			Выполнить индивидуальные задания на компьютере
Тема 4. Использование технологии баз данных для организации хранения экологической информации	12	28	Ответить на вопросы по теме, данные в лекциях
			Выполнить индивидуальные задания на компьютере
Тема 5. Распределенные базы данных и их использование для создания экологической информационной системы	12	11	Ответить на вопросы по теме, данные в лекциях
Всего часов	56	72	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

В результате изучения курса «Банки экологической информации» на основе компетентностного подхода на всех этапах учебно-воспитательного процесса у студентов формируется профессиональная компетенция ПК-2.

Дисциплина читается на протяжении одного семестра и включает следующие учебные занятия: лекции и лабораторные работы.

Лекции являются основным способом получения студентами необходимых знаний и дают основные направления самостоятельного изучения материала.

Лабораторные работы являются способом закрепления знаний, полученных студентами на лекциях и во время самостоятельного изучения материала, а также основным способом получения навыков выполнения различных заданий с использованием компьютера. Эти виды занятий проводятся в специализированных компьютерных классах.

Студент по конспекту лекций и рекомендованной литературе на протяжении семестра самостоятельно готовится к аудиторным занятиям. На лабораторных занятиях по методическим указаниям к работам студент выполняет индивидуальные задания под руководством преподавателя. Материалы выполнения лабораторных работ студент оформляет в виде файлов на диске и защищает, как правило, перед выполнением следующей лабораторной работы. Защита предусматривает демонстрацию работы и ответы на вопросы преподавателя по теме, цели и содержанию работы. Во время защиты лабораторной работы студент должен уметь анализировать и делать выводы по полученным результатам, которые характеризуют

использование программного обеспечения, особенности и результаты решения поставленного задания.

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.

В конце семестра подводится окончательный итог и выставляется семестровая оценка за работу студента.

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»
Основная литература	
1. Ильин Б.В. Банки экологической информации : конспект лекций для студентов направления подгот. 05.03.06 «Экология и природопользование» оч. и заоч. форм обучения / сост.: Б.В. Ильин ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Математики, физики и информатики». — Керчь, 2016. — 60 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=2148	
2. Ильин Б.В. Банки экологической информации : метод. указ. по выполнению лаб. работ для студентов направления подгот. 05.03.06 «Экология и природопользование» оч. и заоч. форм обучения / авт. Ильин Б.В. ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. математики, физики и информатики. — Керчь, 2016. — 119 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=749	
Дополнительная литература	
3. Ильин Б.В. Банки экологической информации : практикум по выполнению контрол. работы для студентов направления подгот. 05.03.06 «Экология и природопользование» заоч. формы обучения / сост.: Б.В. Ильин ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Математики, физики и информатики». — Керчь, 2017. — 32 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=2518	

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/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
ЭБС ЮРАЙТ	https://urait.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

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

Специализированные аудитории – компьютерные классы для проведения лабораторных занятий, оснащенные персональными ЭВМ, объединёнными в компьютерную сеть, имеющую выход в Интернет. На компьютерах установлено соответствующее лицензионное программное обеспечение.

13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение студентов дисциплине предполагает изучение курса в аудитории (лекции), при проведении лабораторных занятий и при выполнении самостоятельной работы.

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение программного материала по дисциплине «Банки экологической информации», в том числе современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса и выполняет следующие **учебные функции**:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Значительную часть теоретических знаний студент получает самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитать материал предыдущей лекции;
- узнать тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора и т.п.);
- ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- осознать место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- записать вопросы, которые возможно будут заданы лектору на лекции.

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 записывать на полях, и после окончания лекции обращаться за их разъяснениями к преподавателю. После окончания

лекции рекомендуется перечитывать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к лабораторным занятиям, при выполнении самостоятельных заданий и при подготовке к зачету с оценкой.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Целью лабораторных **занятий** является закрепление теоретического материала, изучаемого на лекциях в процессе его применения при обработке экономических данных. Для подготовки к лабораторным занятиям необходимо заранее ознакомиться с содержанием работы.

Подготовка к лабораторным занятиям состоит из таких видов самостоятельной работы:

- внимательно прочитать материал лекций, относящихся к предстоящему занятию, по конспекту лекций, учебнику и учебным пособиям;
- выписать и выучить основные термины;
- знать ответы на вопросы для самоподготовки к занятию;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована в качестве ориентира в организации самостоятельного изучения дисциплины.

На лабораторных занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на вопросы, которые вызвали затруднение или наоборот, заинтересовали обучающихся. Необходимо быть готовым к высказыванию и аргументированию своего мнения, в том числе, при защите лабораторной работы.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Основная задача организации самостоятельной работы заключается в создании психолого-педагогических и дидактических условий развития интеллектуальной инициативы и мышления студентов на занятиях любой формы. Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебно-методической, научной литературой, имеющейся в библиотеке, получить в библиотеке рекомендованные учебники и пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками.

На интенсивность самостоятельной работы оказывает влияние содержание образовательных программ, разработанных в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В учебном процессе выделяют **два вида самостоятельной работы**:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Разнообразные **формы самостоятельной работы** студентов включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов – законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант-плюс», «Гарант», компьютерной сети «Интернет»;
- изучение учебно-методической, научной и научно-популярной литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных источников официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку докладов и рефератов;
- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях, проводимых на кафедре.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, пособия, дополнительной литературы и т.п.), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочными пособиями,

ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и «Интернета» и др.;

– для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, пособия, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации и обобщения учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, конспект-анализ и др.), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на конференции, подготовка реферата, составление библиографии, тестирование и др.

– для формирования умений: выполнение заданий на компьютере, решение профессиональных задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно рабочей программы дисциплины.

Самостоятельная работа реализуется непосредственно:

– в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических и семинарских занятиях;
– в контакте с преподавателем – на консультациях по учебным вопросам, в ходе выполнения творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

– в библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при подготовке к лекциям, лабораторным занятиям, различным формам контроля, а также в ходе выполнения студентом учебных и творческих задач.

Самостоятельная работа включает:

– изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет;
– изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение;
– подготовку к лабораторным занятиям, зачету с оценкой;
– выполнение практических заданий (рефератов, решение задач, оформление отчетов по лабораторным работам, решение задач, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).

Рекомендации по подготовке к контролю знаний по дисциплине

К зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней изучения дисциплины. С этой целью в самом начале учебного курса необходимо познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

– программой дисциплины;
– перечнем знаний, умений и навыков – компетенций, которыми обучающийся должен овладеть в процессе изучения дисциплины;
– тематическими планами лекций, практических занятий;
– контрольными мероприятиями;
– учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
– перечнем вопросов, выносимых на семестровый контроль.

После этого у студентов должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний, умений и навыков – компетенций, которыми надо будет овладеть в ходе изучения дисциплины. Систематическая учебно-познавательная деятельность на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для контроля знаний студентов (зачету с оценкой).