

**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

2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Учение об атмосфере**

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)
1	2	72/2	36	18	18	32						4 (зач.)	1	2	72/2	10	4	6	40	18					4 (зач.)
Всего		72/2	36	18	18	32						4 (зач.)	Всего	72/2	10	4	6	40	18					4 (зач.)	

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

Программу разработала Сытник А.Ю. Семенова, канд. экон. наук, доцент кафедры экологии моря ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры экологии моря ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Протокол № 3 от 12.10. 2020г. Зав. кафедрой Сытник 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
ОПК-2. Владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	Знать: - основные закономерности радиационного и теплового режима Земли; - процессы формирования климата, тенденции изменения климата в глобальном и региональном аспектах.
ОПК-5. Владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	Знать: - общие свойства атмосферы, закономерности наблюдаемых в ней процессов и явлений, их физико-географической сущности. Уметь: - анализировать синоптическую ситуацию и условия самоочищения атмосферы. Владеть: - навыками работы с синоптическими и климатическими картами, графическими материалами и таблицами метеорологических данных для анализа экологической ситуации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ следующих дисциплин: математика, общая химия, введение в профессию.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: основы природопользования, учение о биосфере, урбоэкология, учение о гидросфере, охрана окружающей среды, радиационная экология и радиобиология.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 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
Тема 1. Предмет и задачи метеорологии и климатологии. Связь с другими науками	8	4	2		2	4									6		2		
Тема 2. Состав и строение атмосферы. Газовый состав атмосферного воздуха	10	6	4		2	4						1	1		7		2		
Тема 3. Радиация в атмосфере	8	4	2		2	4						1	1		5		2		
Тема 4. Тепловой режим атмосферы. Тепловой баланс земной поверхности	8	4	2		2	4						2	1		1	4	2		
Тема 5. Влагооборот. Облака. Международная классификация облаков. Осадки	8	4	2		2	4						1			1	5	2		
Тема 6. Общая циркуляция атмосферы	8	4	2		2	4						2			2	4	2		
Тема 7. Климатообразующие процессы	8	4	2		2	4						1	1		3		4		
Тема 8. Антропогенное воздействие на атмосферу	10	6	2		4	4						2			2	6	2		
Курсовой проект (работа)																			
Консультации																			
Контроль	4										4								4
Всего часов в семестре	72	36	18		18	32					4	10	4		6	40	18		4
Всего часов по дисциплине	72	36	18		18	32					4	10	4		6	40	18		4

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Состав и строение атмосферы. Радиация в атмосфере. Тепловой режим атмосферы. Влагооборот. Вода в атмосфере. Общая циркуляция атмосферы. Климатообразующие процессы. Климатическая система, глобальный и локальный климат. Антропогенное воздействие на атмосферу			
Тема 1. Предмет и задачи метеорологии и климатологии. Связь с другими науками			
1	История развития, ее связь с другими науками естественного цикла. Метеорологические наблюдения, метеорологическая сеть. Всемирная метеорологическая организация. Всемирная служба погоды. Метеорологические величины и метеорологические явления	2	

Тема 2. Состав и строение атмосферы. Газовый состав атмосферного воздуха			
2-3	Постоянные и переменные компоненты. Водяной пар в воздухе. Атмосферные аэрозоли. Роль аэрозолей в атмосферных процессах. Проблемы «парникового эффекта», «аэрозольного эффекта», «озонной дыры». Изменение состава воздуха с высотой. Ионы в атмосфере. Принципы деления атмосферы на слои. Вертикальное строение атмосферы. Понятие о воздушных массах, фронтах и барических системах	4	1
Тема 3. Радиация в атмосфере			
4	Солнце как источник энергии; спектр излучения Солнца; потоки лучистой энергии в атмосфере. Ослабление солнечной радиации в атмосфере: поглощение радиации в атмосфере; рассеяние радиации в атмосфере. Длинноволновое излучение: излучение земной поверхности; излучение атмосферы	2	1
Тема 4. Тепловой режим атмосферы. Тепловой баланс земной поверхности			
5	Тепловой баланс земной поверхности. Влияние снежного покрова и растительности на тепловой режим поверхности почвы	2	1
Тема 5. Влагооборот. Облака. Международная классификация облаков. Осадки			
6	Процессы испарения и конденсации. Облака. Международная классификация облаков; генетическая классификация облаков (кучевообразные облака, волнистообразные, слоистообразные облака); световые явления в облаках. Осадки: атмосферные осадки (образование и классификация); электричество облаков и осадков, гроза молния, гром; наземные осадки (роса, иней, изморозь, гололед)	2	
Тема 6. Общая циркуляция атмосферы			
7	Атмосферное давление. Ветер; сила и скорость ветра	2	
Тема 7. Климатообразующие процессы			
8	Теплооборот, влагооборот и атмосферная циркуляция как климатообразующие процессы. Географические факторы климата: географическая широта, высота над уровнем моря, распределение суши и моря, океанические течения, растительный и снежный покров. Микроклимат как явление приземного слоя атмосферы. Микроклимат пересеченной местности, микроклимат леса, микроклимат города. Непреднамеренные воздействия человека на климат	2	1
Тема 8. Антропогенное воздействие на атмосферу			
9	Понятие загрязнение. Классификация загрязнений. Основные загрязнители атмосферы и источники загрязнения. Способность атмосферы к самоочищению. Глобальные последствия загрязнения атмосферы. Парниковый эффект, озоновые дыры, кислотные дожди, смоги	2	
Всего часов		18	4

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
Раздел 1. Состав и строение атмосферы. Радиация в атмосфере. Тепловой режим атмосферы. Влагооборот. Вода в атмосфере. Общая циркуляция атмосферы. Климатообразующие процессы. Климатическая система, глобальный и локальный климат. Антропогенное воздействие на атмосферу			
Тема 1. Предмет и задачи метеорологии и климатологии. Связь с другими науками			
1	Метеоприборы и методы наблюдения. Требования к метеорологическим приборам и метеорологической площадке	2	
Тема 2. Состав и строение атмосферы. Газовый состав атмосферного воздуха			
2	Измерение температуры и влажности воздуха	2	
Тема 3. Радиация в атмосфере			
3	Солнечная радиация и радиационный баланс	2	

Тема 4. Тепловой режим атмосферы. Тепловой баланс земной поверхности			
4	Измерение давления, скорости и направления ветра	2	1
Тема 5. Влагооборот. Облака. Международная классификация облаков. Осадки			
5	Измерение атмосферных осадков, испарения. наблюдение за облаками	2	1
Тема 6. Общая циркуляция атмосферы			
6	Атмосферное давление. Анализ распределения атмосферного давления	2	2
Тема 7. Климатообразующие процессы			
7	Климаты Земли и климат России	2	
Тема 8. Антропогенное воздействие на атмосферу			
8-9	Загрязнение и последствия от загрязнения атмосферного воздуха	4	2
Всего часов		18	6

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине

Наименование темы	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Предмет и задачи метеорологии и климатологии. Связь с другими науками	4	6	Освоение учебного материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 2. Состав и строение атмосферы. Газовый состав атмосферного воздуха	4	7	Освоение учебного материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 3. Радиация в атмосфере	4	5	Освоение учебного материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 4. Тепловой режим атмосферы. Тепловой баланс земной поверхности	4	4	Освоение учебного материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 5. Влагооборот. Облака. Международная классификация облаков. Осадки	4	5	Освоение учебного материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 6. Общая циркуляция атмосферы	4	4	Освоение учебного материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 7. Климатообразующие процессы	4	3	Освоение учебного материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Тема 8. Антропогенное воздействие на атмосферу	4	6	Освоение учебного материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе
Всего часов	32	40	

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 обучающихся.

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 обучающихся. В ходе лекций проводится экспресс-тестирование или опрос обучающихся по материалам раздела.

Практические занятия в зависимости от конкретных целей и уровня подготовки обучающихся проводятся в форме вопросов – ответов, решения задач, обсуждения подготовленных докладов и рефератов. Подготовка реферата требует от обучающегося самостоятельного изучения дополнительной литературы, которую необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме. Практические занятия ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине.

При проведении различных видов занятий используются следующие интерактивные формы обучения: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с обратной связью, использование технических средств обучения (презентации, видеофильмы и т.д.) с дальнейшим обсуждением, работа в малых группах, творческие задания.

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

Самостоятельная работа обучающегося 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»
Основная литература:	
1. Семенова А.Ю. Учение об атмосфере : курс лекций для студентов направления подгот. 05.03.06 Экология и природопользование оч. и заоч. форм обучения / сост.: А.Ю. Семенова, В.И. Ланин ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. экологии моря. — Керчь, 2020. — 118 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=6031	
Дополнительная литература:	
2. Широков Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность: учебное пособие. - Издательство "Лань", 2019. – 408 с. – Режим доступа https://e.lanbook.com/reader/book/116355/#86	

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/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
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

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 персональными компьютерами.

Содержание практической (лабораторной) работы	Оборудование, используемое в работе
Тема 1. Предмет и задачи метеорологии и климатологии. Связь с другими науками	Экран, мультимедиапроектор, учебно-методическая литература
Тема 2. Состав и строение атмосферы. Газовый состав атмосферного воздуха	Экран, мультимедиапроектор, учебно-методическая литература
Тема 3. Радиация в атмосфере	Экран, мультимедиапроектор, учебно-методическая литература
Тема 4. Тепловой режим атмосферы. Тепловой баланс земной поверхности	Экран, мультимедиапроектор, учебно-методическая литература
Тема 5. Влагооборот. Облака. Международная классификация облаков. Осадки	Экран, мультимедиапроектор, учебно-методическая литература
Тема 6. Общая циркуляция атмосферы	Экран, мультимедиапроектор, учебно-методическая литература
Тема 7. Климатообразующие процессы	Экран, мультимедиапроектор, учебно-методическая литература
Тема 8. Антропогенное воздействие на атмосферу	Экран, мультимедиапроектор, учебно-методическая литература

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 обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных 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, зачету, контрольной работе, 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 основной и дополнительной 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, зачету, выполнение домашних практических заданий (подготовка рефератов, оформление отчетов по практическим заданиям, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение и т.д.).