Приложение № 4
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование
(направленность (профиль) «Геоэкология: мониторинг, прогноз и управление»)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»
(АНОО ВО «УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7835bcdac1c89a3da835a18f6045494f3f404337
Владелец: Некрасова Людмила Андреевна
Действителен: с 08.07.2026 до 08.07.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Физико-химические процессы в атмосфере»

1. Трудоемкость дисциплины (модуля): 2 з.е.

2. Место дисциплины (модуля) в учебном плане:

Обязательная часть «Профессиональной подготовки» в рамках Блока 1. Дисциплины (модули), реализуется в 1 семестре.

3. Цель дисциплины (модуля): формирование базовых теоретических знаний о глобальной атмосферной оболочке Земли и основных физико-химических процессах, протекающих с участием абиотических компонентов и биогеохимических циклов биосферы в естественных условиях, и изменения в этих процессах под влиянием антропогенных факторов.

4. Задачи дисциплины (модуля):

- сформировать базовые теоретические знания о структурном положении атмосферы в геосферах Земли;
- изучить пространственное и временное распределение физических параметров атмосферы;
- изучить состав основных циркуляционных систем и погодные условия в них;
- сформировать базовые знания о закономерностях химического состава и процессах в атмосферной оболочке под воздействием естественных и антропогенных факторов;
- дать представление о факторах и процессах климатообразования, ключевых механизмах изменения климата;
- рассмотреть основные методы моделирования физико-химических процессов в атмосфере и граничных слоях с гидросферой и литосферой.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины (модуля) и их краткое содержание:

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. Введение в предмет	Понятие атмосферы и ее глобальные функции.
Раздел 2. Состав и строение атмосферы	Газовый состав атмосферы и история ее эволюционного развития. Строение атмосферной оболочки Земли.
Раздел 3. Радиация в атмосфере	Виды радиации в атмосфере и факторы формирования. Понятие радиационного баланса. Распределение спектра энергии в балансе солнечной радиации. Методы расчета радиационного баланса.
Раздел 4. Тепловой режим атмосферы	Понятие теплового баланса атмосферы. Факторы формирования теплового режима атмосферы. Понятие теплового баланса атмосферы.
Раздел 5. Водный режим атмосферы	Влагооборот атмосферы, виды и классификация осадков. Участие воды в физико-химических процессах в атмосфере. Классификация видов влажности, испаряемость, точка росы.

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Краткое содержание
Раздел 6. Атмосферное давление и ветер	Атмосферное давление и горизонтальный барический градиент. Виды шкал давления. Учет поправки на давление при проведении геохимических работ в различных средах.
Раздел 7. Атмосферная циркуляция	Виды и классификации атмосферной циркуляции в глобальном и региональном масштабе. Основные факторы атмосферной циркуляции. Основы расчетного моделирования воздушного переноса. Региональные особенности воздушного переноса в системе суша-море. Программные комплексы для моделирования обратного переноса.
Раздел 8. Климат и климатообразующие факторы	Виды и классификации климата. Вопросы изменения климата Земли.
Раздел 9. Проблемы загрязнения атмосферы	Виды и классификации загрязнений атмосферы. Проблемы оценки качества атмосферного воздуха. Проблема сохранности озонового слоя Земли. Практикумы по оценке загрязнения атмосферного воздуха.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины (модуля):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области наук о Земле, а также смежных наук для решения задач мониторинга и оценки состояния природных и антропогенных экосистем, прогноза их трансформации и управления данными изменениями	ИПК-1.2. Умеет систематизировать и анализировать научную информацию и результаты экспериментов для выработки решений существующих и новых задач в профессиональной деятельности
	ИПК-1.3. Владеет навыками экспериментальной работы, методологией выбора методов анализа, методами обработки и регистрации результатов экспериментов в части мониторинга и оценки состояния природных и антропогенных экосистем, прогноза их трансформации и управления данными изменениями
ПК-2. Способен выбирать и использовать современные методы исследования, осваивать новые методы и техники исследования для решения задач мониторинга и оценки геоэкологического состояния компонентов природной среды	ИПК-2.1. Выбирает современные методы исследования для решения задач мониторинга и оценки геоэкологического состояния компонентов природной среды
	ИПК-2.2. Умеет использовать современные методы исследования для решения задач

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	мониторинга и оценки геоэкологического состояния компонентов природной среды
ПК-3. Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные исследования, критически анализировать, обобщать, интерпретировать полученные экспериментальные данные и на их основе прогнозировать трансформацию природных и антропогенных экосистем	ИПК-3.2. Владеет методами анализа полученных экспериментальных данных
	ИПК-3.3. Критически анализирует, обобщает, интерпретирует полученные экспериментальные данные и на их основе прогнозирует трансформацию природных и антропогенных экосистем
ПК-6. Способен оформлять и представлять результаты научно-исследовательской работы по идентификации, мониторингу и снижению негативного воздействия на окружающую среду и климат	ИПК-6.1. Критически анализирует и оценивает современные научные достижения, в том числе в междисциплинарных областях
	ИПК-6.2. Оценивает актуальность, достоверность, научную и практическую значимость результатов научно-исследовательской работы
	ИПК-6.5. Участвует в профессиональных дискуссиях, аргументирует свои заключения на основе анализа методологии, используемой для исследования, существующих проблем и открытых вопросов в соответствующей области, научной литературы и собственных экспериментальных данных