

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.05.2026 11:45:28
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Институт экологии

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕНИЕ ОБ АТМОСФЕРЕ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:

05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Учение об атмосфере» входит в программу бакалавриата «Управление природными ресурсами» по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» и изучается в 4 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Департамент рационального природопользования. Дисциплина состоит из 6 разделов и 19 тем и направлена на изучение атмосферы Земли как основной гесоферы.

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов-экологов с основными особенностями строения атмосферы и процессами, формирующими климат планеты.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Учение об атмосфере» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-6	Способен организовать мероприятия по изучению и управлению природными ресурсами, охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия, экологическому контролю и мониторингу	ПК-6.1 Знать основы экологического мониторинга, управления природными ресурсами и охраны окружающей среды; ПК-6.2 Уметь осуществлять прогноз техногенного воздействия, анализ частных и общих проблем использования природных условий и ресурсов; ПК-6.3 Владеть навыками организации полевых и камеральных работ, разработкой практических рекомендаций по управлению природопользованием;
ПК-8	Способен использовать знания в области экологии, геоэкологии, природопользования и охраны окружающей среды для планирования, организации и проведения мероприятий в области экологической безопасности при управлении природными ресурсами	ПК-8.1 Знать основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны окружающей среды и экологической безопасности, методы исследования для проведения мероприятий в области экологической безопасности при управлении природными ресурсами;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Учение об атмосфере» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Учение об атмосфере».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-6	Способен организовать мероприятия по изучению и управлению природными ресурсами, охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия, экологическому контролю и мониторингу	Учебная практика "Природные экосистемы"; Почвоведение; Биология; Учение о гидросфере**; Гидрология**; Геология; Учение о биосфере;	Производственная практика; Преддипломная практика; Экологический мониторинг; Экологическая геофизика**; Физика окружающей среды**; Пространственное моделирование и прогнозирование; Техногенные системы и

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			экологический риск;
ПК-8	Способен использовать знания в области экологии, геоэкологии, природопользования и охраны окружающей среды для планирования, организации и проведения мероприятий в области экологической безопасности при управлении природными ресурсами	Гидрология**; Учение о гидросфере**; Экология; Учение о биосфере;	Преддипломная практика; Производственная практика; Охрана окружающей среды; Геоэкология; Экология человека и экологическая физиология; Глобальные и региональные изменения климата; Средства и способы реанимационных мероприятий**; Реабилитация пострадавших в чрезвычайных ситуациях**;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Учение об атмосфере» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			4
Контактная работа, ак.ч	45		45
Лекции (ЛК)	15		15
Лабораторные работы (ЛР)	30		30
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	9		9
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18		18
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

Общая трудоемкость дисциплины «Учение об атмосфере» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)	Семестр(-ы)
			3	4
Контактная работа, ак.ч	12		4	8
Лекции (ЛК)	4		4	0
Лабораторные работы (ЛР)	8		0	8
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	62		0	62
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	2		0	2
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	76	4	72
	зач.ед.	2	0	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы*

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Учение об атмосфере. Введение	1.1	Предмет, содержание и задачи метеорологии, климатологии. Строение атмосферы. Положение метеорологии и климатологии в системе наук о Земле.	Атмосфера. Границы атмосферы. Строение атмосферы. Гомосфера и гетеросфера.	ЛК, ЛР
		1.2	Методы исследования в метеорологии и климатологии. Метеорологическая сеть, метеорологическая служба России. Всемирная метеорологическая организация, Всемирная служба погоды.	Метеорологические наблюдения и их сеть, экспериментальные характеристики, моделирование. Метеорологические организации. Прогноз погоды	ЛК, ЛР
Раздел 2	Солнечная радиация	2.1	Солнечная радиация, ее спектральный состав. Солнечная постоянная. Прямая, рассеянная радиация. Закон ослабления радиации в атмосфере, коэффициент прозрачности, фактор мутности.	Радиация в атмосфере. Радиация по длинам волн. Энергетическая освещенность. Солнечная постоянная. Закон Стефана – Больцмана.	ЛК, ЛР
		2.2	Отраженная, поглощенная и суммарная радиация. Альbedo Земли. Освещенность. Излучение земной поверхности, встречное излучение, эффективное излучение. Радиационный баланс	Радиация в атмосфере. Радиация по длинам волн. Энергетическая освещенность. Солнечная постоянная. Закон Стефана – Больцмана. Рассеянная радиация, механизмы ее рассеивания. Закон Рэлея. Видимость. Фактор мутности.	ЛК, ЛР
		2.3	Парниковый эффект. Географические закономерности распределения радиации и радиационного баланса.	Причины возникновения парникового эффекта и его влияние на климат. Составляющие радиационного баланса	ЛК, ЛР
Раздел 3	Тепловой режим атмосферы	3.1	Температура воздуха, причины ее изменения.	Тепловой режим атмосферы. Шкалы Цельсия, Фаренгейта, Кельвина. Механизмы изменения температуры воздуха. Радиационный теплообмен.	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
			Тепловой баланс земной поверхности. Тепловой режим водоемов и почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы и водоемов.		
		3.2	Слой постоянной суточной и годовой температуры. Влияние снежного покрова и растительности на тепловой режим поверхности почвы. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Суточная и годовая амплитуда температуры воздуха.	Особенности теплового режима почвы и водоемов. Суточная и годовая амплитуда температуры. Законы Фурье	ЛК, ЛР
		3.3	Географическое распределение температуры, влияние подстилающей поверхности. Изменение температуры с высотой.	Распределение температуры с высотой. Вертикальный температурный градиент. Атмосферная конвекция.	ЛК, ЛР
		3.4	Типы годового хода температуры. Тепловой баланс системы Земля-атмосфера. Тепловой баланс широтных зон.	Температура воздуха. Суточный ход температуры. Заморозки. Годовая амплитуда температуры. 2. Инверсия температуры. Изотермия. Тепловой баланс земной поверхности.	ЛК, ЛР
		3.5	Вертикальный температурный градиент. Стратификация воздушных масс, стратификация атмосферы, ее роль в развитии вертикальных движений.	Адвекция (тепла и холода). Адиабатические изменения температуры. Сухоадиабатический градиент	ЛК, ЛР
		3.6	Конвекция, инверсия. Самоочищение атмосферы	Конвекция, инверсии температуры, их типы и значение для процессов самоочищения атмосферы. Способы самоочищения атмосферы.	ЛК, ЛР
Раздел 4	Вода в атмосфере	4.1	Влажность воздуха. Испарение и конденсация. Ядра конденсации. Сублимация.	Вода в атмосфере. Характеристики влажности воздуха. Суточный и годовой ход влажности воздуха, ее географическое распределение. Процессы испарения и конденсации Конденсация и сублимация. Ядра конденсации и замерзания.	ЛК, ЛР
		4.2	Облака. Световые явления в атмосфере.	Облака, международная классификация облаков. Генетические типы облаков. Облачность, ее суточный и годовой ход, географическое распределение, продолжительность солнечного сияния. Дымка, туман, мгла. Географическое	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				распределение туманов. Смог, климатические разновидности смога.	
		4.3	Осадки. Их виды и характеристики	Осадки, их классификация. Суточный и годовой ход осадков. Наземные гидрометеоры. Характеристика режима осадков. Суточный и годовой ход осадков. Типы годового хода осадков. Снежный покров, его климатическое значение. Водный баланс на Земле.	ЛК, ЛР
Раздел 5	Общая циркуляция атмосферы	5.1	Атмосферное давление и его характеристики	Атмосферное давление. Барическое поле, барические градиенты. Барические системы. Изменение давления во времени, непериодические изменения и суточный ход. Ветер, сила и скорость ветра. Барический закон ветра. Геострофический и градиентный ветры. Атмосферная циркуляция. Общая циркуляция атмосферы.	ЛК, ЛР
		5.2	Циркуляция атмосферы. Центры действия. Воздушные массы.	Зональность общей циркуляции в связи с зональностью давления. Центры действия атмосферы, воздушные массы и главные фронты. Атмосферная циркуляция в тропиках. Внутритропическая зона конвергенции. Пассаты, муссоны, тропические циклоны.	ЛК, ЛР
		5.3	Циклоны и антициклоны. Ветер.	Атмосферная циркуляция в тропических широтах. Циклоны и антициклоны, их возникновение, эволюция и перемещение. Погода в циклонах и антициклонах. Местные ветры; бризы, горно-долинные, ледниковые и стоковые ветры, фен, бора, смерчи, шквалы и тромбы	ЛК, ЛР
Раздел 6	Климатообразование, микроклимат	6.1	Классификация климатов	различных местностей. Основные типы климатов Земли, их характеристики. Изменение климата. Возможные причины изменения климата. Методы исследования климата прошлого. Характеристика климатов различных геологических эпох. Прогноз естественных климатических изменений	ЛК, ЛР
		6.2	Изменение климата	Изменения климата под воздействием человека. Воздействие техногенных выбросов на климат Земли: влияние пыли и аэрозолей на тепловые режимы тропосферы и стратосферы, воздействие парниковых газов, воздействие пылевого загрязнения. Воздействие теплового загрязнения на климат Земли. Воздействие изменений альбедо поверхности на климат Земли.	ЛК, ЛР

* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве [Параметр] шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Привалов В. Е., Фотиади А. Э., Шеманин В. Г. Лазеры и экологический мониторинг атмосферы [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 288 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168519>

Дополнительная литература:

1. Кислов А.В. Климатология. М., Академия, 2011.
2. Соколихина Н.Н., Суркова Г.В., Торопов П.А., Чубарова Н.Е. Гидрометеорологические базы данных. Учебное пособие. Географический факультет МГУ, 2010. 188 с.
3. Кислов А., Суркова Г. Климатология. М.: Инфа-М, 2020, 324 с

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля*:

1. Курс лекций по дисциплине «Учение об атмосфере».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИКИ

Доцент

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Директор департамента

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Доцент

Должность

Алейникова А.М.

Фамилия И.О

Кучер Д.Е.

Фамилия И.О

Парахина Е.А.

Фамилия И.О