

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.13 УЧЕНИЕ ОБ АТМОСФЕРЕ**

**Направление подготовки (специальность):** 05.03.06 Экология и природопользование

**Профиль подготовки (специализация):** Экология

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

### 1. Цели освоения дисциплины

- изучение основных положений учения об атмосфере;
- изучение состава и структуры современной атмосферы Земли;
- изучение важнейших энергетических процессов в атмосфере Земли;
- изучение происхождения и генезиса атмосферы Земли;
- изучение состава и структуры атмосферы в геологической и биологической динамике;
- изучение типов климата;
- обсуждение важнейших экологических проблем, связанных с современной атмосферой;
- обсуждение вопросов антропогенного воздействия на атмосферу и прогнозирование дальнейшего развития атмосферных процессов.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.13 Учение об атмосфере относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Учение об атмосфере» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Химия Биология Экология человека Физика География

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	--	--

<p>ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</p>	<p>ОПК-1.1 знает фундаментальные разделы наук о Земле</p>	<p><i>Знать:</i> фундаментальные разделы естественно-научного и математического циклов <i>Уметь:</i> применять положения фундаментальных разделов естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования <i>Владеть:</i> современными методами и технологиями в области экологии и природопользования</p>
	<p>ОПК-1.2 умеет применять полученные знания в решении прикладных задач экологии, биологии, географии.</p>	<p><i>Знать:</i> современное состояние, уровни и направления развития основных разделов естественно-научного цикла. <i>Уметь:</i> применять современные модели основных разделов естественно-научного цикла в решении прикладных задач экологии, биологии, географии. <i>Владеть:</i> информационными технологиями в области охраны природы</p>
	<p>ОПК-1.3 владеет навыками применения знаний при решении практических задач в сфере природопользования и охраны природы</p>	<p><i>Знать:</i> фундаментальные разделы и пути решения задач в области экологии и природопользования. <i>Уметь:</i> применять базовые знания разделов наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования. <i>Владеть:</i> практическими способами и приемами в области охраны природы и природопользования</p>

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.13 Учение об атмосфере составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (216 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №4		Семестр №5	
			КР	СР	КР	СР
Лекции (Л)	34		18		16	
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)	34		16		18	
Семинары(С)						
Курсовое проектирование (КП)						
Самостоятельная работа		142		72		70
Промежуточная аттестация	6		2		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт		Экзамен	
Всего	74	142	36	72	38	70

#### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Эволюция атмосферы.	4	4		2				4	4		ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
				6							

Тема 2. Общие характеристики атмосферы.	4	4		4				4	4		ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Тема 3. Радиация в атмосфере. Радиационный баланс Земли.	4	2		2				4	4		ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Тема 4. Радиационный баланс в атмосфере.	4	2		2				4	4		ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Тема 5. Теплообмен в атмосфере. Тепловой баланс поверхности Земли.	4	2		2				4	4		ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Тема 6. Водообмен в атмосфере. Водный баланс поверхности Земли (часть 1).	4	2		2					4		ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Тема 7. Водообмен в атмосфере. Водный баланс поверхности Земли (часть 2).	4	2		2							ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
<b>Контактная работа</b>	4	18		16						2	x
<b>Самостоятельная работа</b>	4					28		20	24		x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	4	18		16				20	24	2	x
Тема 8. Барическое поле и воздушные потоки в атмосфере. Атмосферная циркуляция.	5	8		8				10	14		ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Тема 9. Глобальные экологические проблемы атмосферы.	5	8		10				10	16		ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
<b>Контактная работа</b>	5	16		18						4	x
<b>Самостоятельная работа</b>	5					20		20	30		x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	5	16		18				20	30	4	x
<b>Всего по дисциплине</b>		34		34		48		40	54	6	

## 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Темы курсовых работ (проектов):

1. Метеорология и климатология в системе современного естествознания
2. История развития метеорологии и климатологии
3. Основные задачи современной метеорологии и климатологии
4. Современные методы метеорологических исследований
5. Классификация метеорологических условий и явлений
6. Температурный режим приземных слоёв атмосферы
7. Освещённость слоёв атмосферы
8. Основные виды радиации в атмосфере. Источники радиации
9. Ультрафиолетовое излучение в атмосфере

10. Видимое излучение в атмосфере
11. Инфракрасное излучение в атмосфере
12. Альbedo атмосферы и поверхностей Вопросы для изучения
13. Прямая и рассеянная солнечная радиация
14. Молекулярное рассеивание солнечной радиации в атмосфере. Закон Рэлея
15. Аэрозольное рассеивание солнечной радиации в атмосфере. Теория Ми
16. Эффективное излучение и компенсирующее противоизлучение атмосферы
17. Радиационный баланс атмосферы
18. Атмосферное давление
19. Глобальное распределение давления на Земле
20. Атмосферная влажность
21. Ветер. Классификация ветров
22. Атмосферные осадки и их классификация
23. Облака и облачность. Классификация облаков
24. Оптические явления в атмосфере
25. Туманы
26. Физические условия в тропосфере
27. Химический состав оболочек атмосфере
28. Атмосферный азот
29. Атмосферный кислород
30. Атмосферный озон
31. Атмосферные соединения углерода
32. Водяной пар в атмосфере
33. Случайные газы в атмосфере. Поллютанты
34. Атмосферные аэрозоли
35. Пыль в атмосфере
36. Основное уравнение статики атмосферы
37. Барометрические формулы
38. Барическое поле
39. Теплообмен в атмосфере
40. Тепловой баланс нижних слоёв атмосферы
41. Циклоны
42. Антициклоны
43. Тайфуны
44. Влагообмен в атмосфере. Факторы влагообмена
45. Водный баланс атмосферы
46. Климат и погода. Климатообразующие процессы
47. Классификация климатов В. Кеппена
48. Классификация климатов Б.П. Алисова
49. Классификация климатических зон суши Л.С. Берга
50. Микроклимат
51. Мезоклимат
52. Пассаты
53. Муссоны
54. Экваториальный климат.
55. Климат тропических и субтропических широт.
56. Климат умеренных широт.
57. Субполярный климат. Климат Арктики. Климат Антарктики.
58. Глобальные изменения климата
59. Антропогенное воздействие на климат
60. Климат будущего: прогнозы, модели, гипотезы.
61. Глобальное химическое загрязнение атмосферы. Причины загрязнения

- 62. Глобальное физическое загрязнение атмосферы. Причины загрязнения
- 63. Глобальное механическое загрязнение атмосферы. Причины загрязнения
- 64. Глобальное биологическое загрязнение атмосферы. Причины загрязнения
- 65. Проблема парниковых газов и парникового эффекта
- 66. Проблема истощения стратосферного озона
- 67. Проблема кислотных осадков
- 68. Проблема фотохимического смога
- 69. Проблема загрязнения приземного воздуха в каждом городе
- 70. Космический мусор

### 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

### 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Эволюция атмосферы.	1. Гипотезы происхождения атмосферы Земли. 2. Геологические этапы формирования атмосферы.	4
2	Общие характеристики атмосферы.	1. Границы и протяжённость современной атмосферы. 2. Общая характеристика тропосферы. 3. Общая характеристика стратосферы. 4. Общая характеристика мезосферы. 5. Общая характеристика термосферы.	4
3	Радиация в атмосфере. Радиационный баланс Земли.	1. Радиационный баланс географических областей планеты.	4
4	Радиационный баланс в атмосфере.	1. Поглощение солнечной радиации в атмосфере. 2. Рассеяние солнечной радиации в атмосфере.	4
5	Теплообмен в атмосфере. Тепловой баланс поверхности Земли.	1. Альbedo атмосферы и земной поверхности. 2. Парниковые эффекты атмосферы.	4

6	Барическое поле и воздушные потоки в атмосфере. Атмосферная циркуляция.	1. Климат Земли (общая характеристика) 2. Современные классификации климатов 3. Экваториальный климат. 4. Климат тропических и субтропических широт. 5. Климат умеренных широт. 6. Субполярный климат. Климат Арктики. Климат Антарктики.	10
7	Глобальные экологические проблемы атмосферы.	1. Проблема кислых осадков 2. Проблема фотохимического смога 3. Проблема городского загрязнения воздушной среды 4. Проблема загрязнения околоземного космического пространства.	10
Всего			40

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Вихров, В.И. Инженерные изыскания и строительная климатология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Вихров - Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 368 с.— ЭБС «Лань».

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Экологическое состояние атмосферы [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов-бакалавров/ А.В. Мешалкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015.— 273 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33871>.— ЭБС «IPRbooks».

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопроса.

- методические рекомендации для студентов по курсовой работе.

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**



Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## 7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

1. Мультимедийное оборудование (компьютер, проектор).
2. Комплект мобильных метеоприборов (срочные термометры, барометры, психрометры, анемометры, осадкоприёмники, справочные таблицы и др.)

## 7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. MS Office

## 7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант + .
2. Гарант .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

Разработал(и):

Доцент, к.б.н. \_\_\_\_\_



Сафонова Т.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Биологии, природопользования и экологической безопасности, протокол №13 от 03.02.21г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



Филиппова Ася Вячеславовна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Биотехнологий и природопользования, протокол № 6 от 25.02.2021г.

Декан факультета

Биотехнологий и природопользования \_\_\_\_\_



Никulin В. Н.