

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.20.01 МОДУЛЬ УЧЕНИЕ О СФЕРАХ ЗЕМЛИ

Учение об атмосфере

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

05.03.06.33 Биологические ресурсы

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.географ.наук, Доцент, Гренадерова А.В.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Основная цель изучения курса "Учение об атмосфере" заключается в познании основных методов климатических

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

получение сведений о составе, строении, эволюции и значении атмосферы; общей характеристики и природы главнейших атмосферных процессов; в познании факторов формирования и эволюции климатов. Важной целью курса является формирование представлений о глобальных и региональных изменениях атмосферных процессов и климата, необходимых для становления системного экологического мышления, научной и практической деятельности студентов.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</b>	
ОПК-1.5: Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.	основные положения и современные тенденции развития метеорологии и климатологии как науки; о значении метеорологических и климатологических знаний в области смежных наук о Земле; основные закономерности явлений и процессов, протекающих в атмосфере, и способы получения и обработки данных о состоянии атмосферы; современные проблемы, связанные с негативными воздействиями на атмосферу, ее изучением и сохранением работать с климатологической и метеорологической информацией из различных источников; читать и составлять тематические карты распределения различных характеристик состояния атмосферы; рассчитывать количественные характеристики изменения метеорологических величин в пространстве; составлять региональную климатическую характеристику; оценить состояние атмосферы на короткий промежуток времени и объяснить причину этого состояния; производить классификацию явлений, процессов, самостоятельно формулируя основание для классификации понятийным аппаратом, терминологией; методикой измерения метеорологических величин и наблюдения за атмосферными явлениями

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=11383>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,33 (48)</b>	
занятия лекционного типа	0,89 (32)	
практические занятия	0,44 (16)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,67 (60)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Метеорология</b>									
	1. Погода и климат Состав и строение атмосферы.	4							
	2. Метеорология и климатология, метеорологические наблюдения. Состав, строение и основные свойства атмосферы			2					
	3. Наблюдение и эксперимент в метеорологии. Космическая система наблюдений за погодой. Газовые и аэрозольные примеси к атмосферному воздуху. Уравнения состояния. Газовая постоянная и молекулярная масса сухого воздуха. Атмосферная диффузия и распространение примесей в атмосфере							10	
	4. Радиация в атмосфере	4							
	5. Радиация в атмосфере. Радиационный баланс земной поверхности			2					

6. Поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере и связанные с ними явления: рассеянный свет, сумерки и заря, атмосферная видимость. Закон ослабления радиации в атмосфере. Коэффициент прозрачности, фактор мутности. Освещенность. Парниковый эффект							8	
7. Тепловой баланс Земли	4							
8. Тепловой режим почвы, водоемов, атмосферы			2					
9. Причины изменений температуры воздуха, индивидуальные и локальные изменения. Непериодические изменения температуры воздуха. Заморозки. Инверсии температуры и их типы.							8	
10. Вода в атмосфере	4							
11. Вода в атмосфере			2					
12. Скорость испарения. Суточный и годовой ход влажности воздуха, ее географическое распределение и изменение с высотой. Городские ядра конденсации. Оптические явления в облаках. Электричество облаков и осадков. Гроза. Молния и гром. Метель							8	
13. Барическое поле Земли. Ветер. Циркуляция атмосферы	4							
14. Барическое поле и ветер. Общая циркуляция атмосферы			2					

15. Понятие о геопотенциале, карты барической топографии. Годовой ход, месячные и годовые аномалии давления. Карты ветра, линии тока, изотахи. Турбулентность ветра. Влияние препятствий на ветер. Изменение ветра с высотой. Суточный ход ветра. Квазигеострофичность течений общей циркуляции атмосферы							8	
<b>2. Климатология</b>								
1. Климат. Климатообразование	4							
2. Климат и факторы климатообразования			2					
3. Континентальность климата, индексы континентальности. Аридность климата, индексы увлажнения. Микроклимат как явление приземного слоя атмосферы. Мезоклимат							8	
4. Классификация климатов Земли	4							
5. Классификация климатов			4					
6. Крупномасштабные изменения климата. Загрязнения атмосферы. Защита воздушного бассейна	4							
7. Крупномасштабные изменения климата. Загрязнения атмосферы. Защита воздушного бассейна.. Изменение климата за последнее тысячелетие. Перспективы изменения климата в результате антропогенных воздействий. Изменения деятельной поверхности в результате обводнения и осушения, и их последствия для климата. Техногенное производство тепла. Климат большого города. Основные способы и технологии защиты воздушного бассейна							10	
Всего	32		16				60	



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Бураков Д. А., Гренадерова А. В. Учение об атмосфере: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению бакалавриата 022000.62 "Экология и природопользование"(Красноярск: СФУ).
2. Бураков Д. А., Гренадерова А. В. Учение об атмосфере. Климатология и метеорология: учеб.-метод. пособие для практ. занятий и самостоят. работы(Красноярск: СФУ).
3. Бураков Д. А., Гренадерова А. В. Учение об атмосфере. Климатология и метеорология: учеб.-метод. пособие [для практ. занятий и самостоят. работы](Красноярск: СФУ).
4. Зверев А. С. Синоптическая метеорология и основы предвычисления погоды: учебник для вузов по специальности "Метеорология"(Ленинград: Гидрометеиздат).
5. Хромов С. П., Петросянц М. А. Метеорология и климатология: учебник для студентов вузов по направлению 511140 "География и картография" и специальностям 012500 "География" и 013700 "Картография"(Москва: МГУ им. М. В. Ломоносова).
6. Вульф М. В., Цыкин Р. А., Цыкина Ж. Л. Науки о земле: геология, гидрология, климатология и метеорология, гидрогеология: [лабораторный практикум](Красноярск: Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ]).
7. Вайсберг Д., Зверева С. В., Угрюмова А. И. Погода на Земле. Метеорология: перевод с английского(Ленинград: Гидрометеиздат).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Microsoft Office

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Каждый обучающийся обеспечивается:
2.  учебно-методической документацией и материалами по всему курсу;
3.  доступом к электронно-библиотечной системе;
4.  доступом к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.
5. Условия доступа - авторизация по IP-адресам СФУ.
6. Доступ к электронной базе данных Elsevier / ScienceDirect.
7. Доступ к научной электронной библиотеке Elibrary (elibrary.ru), где доступны периодические издания:

8. - Вопросы правоуедения, Вестники университетов РФ (ВГУ, ВГПУ, ИГЛУ, НГУ, НГЛУ и т.д.).

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Обучение дисциплине осуществляется на базе:

– аудитории оснащенной мультимедийным оборудованием (проектор, экран, ноутбук);

– учебный дисплейный класс с индивидуальными рабочими местами.

Установлены лицензионное программное обеспечение (Windows XP, Microsoft Office 2003. Для самостоятельной работы над теоретическими вопросами курса студентам предоставляются фонды библиотеки СФУ.

Средний презентационный комплекс:

Доска прямой проекции: Smart technologies SMART Board 680i2 / Unifi 45

Документ Камера: Aver Vision CP300.

Проектор: Panasonic F200NT XGA.

Экран для проектора: Screen Line.1 компьютер преподавателя Kraft Cool Master.

Планшет Sympodium id370.

Установленное программное обеспечение:

Операционная система Windows Vista Business Russian AE

Офисное приложение Office Professional Plus 2007 Russian Notebook.