

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФГБОУ ВПО «АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Географический факультет
Кафедра физической географии и геоинформационных систем

УЧЕНИЕ ОБ АТМОСФЕРЕ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



Барнаул

Издательство Алтайского
государственного университета
2014

УДК 551.5 (075.8)
ББК 26.23я73
У915

Авторы-составители:
канд. геогр. наук, доцент ***Н.Ф. Харламова;***
преподаватель ***Н.В. Захарчук***

Рецензент:
канд. геогр. наук,
ст. научный сотрудник ИВЭП СО РАН ***В.П. Галахов***

У915 Учение об атмосфере : учебное пособие / авт.-сост. Н.Ф. Харламова, Н.В. Захарчук. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2014. – 180 с.
ISBN 978-5-7904-1563-0

В пособии представлены теоретические и практические материалы по курсу «Учение об атмосфере», являющейся дисциплиной федерального компонента для студентов направления 022000.62 – «Экология и природопользование».

Предназначено для студентов географического и биологического факультетов.

УДК 551.5 (075.8)
ББК 26.23я73

***Настоящее издание опубликовано в рамках реализации
Программы стратегического развития
Алтайского государственного университета***

ISBN 978-5-7904-1563-0

© Составление. Н.Ф. Харламова,
Н.В. Захарчук, 2014
© Оформление. Издательство
Алтайского государственного университета, 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В РОССИИ	6
<i>Практическая работа №1. Обустройство метеорологической площадки</i>	13
Глава 2. ВОЗДУХ И АТМОСФЕРА	15
2.1. Состав сухого воздуха у земной поверхности	15
2.2. Водяной пар в воздухе.....	16
2.3. Уравнение состояния сухого и влажного воздуха	17
2.4. Строение атмосферы	18
2.5. Погода. Основные метеорологические величины и атмосферные явления	21
2.6. Температура воздуха	22
2.7. Давление воздуха.....	23
<i>Практическая работа №2. Атмосферное давление</i>	29
Глава 3. СОЛНЕЧНАЯ РАДИАЦИЯ	33
3.1. Строение Солнца и солнечная активность	33
3.2. Солнечная радиация	36
<i>Практическая работа №3. Солнечная радиация</i>	43
<i>Практическая работа №4. Радиационный баланс и ФАР</i> ..	47
Глава 4. ТЕПЛОВОЙ РЕЖИМ АТМОСФЕРЫ	50
4.1. Причины изменений температуры воздуха.....	50
4.2. Различия в тепловом режиме почвы и водоемов. Законы Фурье	51
4.3. Измерение температуры воздуха и почвы.....	55
4.4. Заморозки	60
4.5. Вертикальная стратификация температуры воздуха	60
4.6. Континентальность климата	62
4.7. Инверсии.....	63
4.8. Характеристики температурного режима территории ..	65
<i>Практическая работа №5. Температура воздуха и почвы</i> ..	67
Глава 5. ВОДА В АТМОСФЕРЕ	72
5.1. Измерения влажности воздуха	72
<i>Практическая работа №6. Влажность воздуха</i>	77
5.2. Облака.....	79
5.3. Осадки и другие атмосферные явления	85

5.4. Осадки, образующиеся на поверхности земли и предметах.....	89
5.5. Наземные гидрометеоры	94
<i>Практическая работа №7. Облачность. Осадки.</i>	
Снежный покров	95
5.6. Характеристики увлажнения	97
Глава 6. БАРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ И ВЕТЕР	100
6.1. Барическая ступень. Барические образования	100
6.2. Силы, оказывающие влияние на движение воздуха и распределение ветров в барических системах	104
6.3. Циклоны и антициклоны	105
6.4. Ветровой режим	110
6.5. Синоптические карты	114
<i>Практическая работа №8. Барические системы и ветер....</i>	<i>115</i>
<i>Практическая работа №9. Циклоны и антициклоны.</i>	
Атмосферные фронты	117
Глава 7. АТМОСФЕРНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ. ЦЕНТРЫ ДЕЙСТВИЯ АТМОСФЕРЫ. ВОЗДУШНЫЕ МАССЫ.....	120
<i>Практическая работа №10. Циркуляция атмосферы</i>	<i>121</i>
Глава 8. КЛИМАТЫ ЗЕМЛИ	125
8.1. Обзор определений понятия «климат»	125
8.2. Климатообразующие процессы и географические факторы климата	126
8.3. Классификация климата В. Кеппена	127
8.4. Классификация Б.П. Алисова	129
<i>Практическая работа №11. Классификации климатов</i>	<i>130</i>
<i>Практическая работа №12. Климатообразование</i>	<i>130</i>
Глава 9. ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА.....	132
<i>Практическая работа №13. Глобальное потепление.....</i>	<i>136</i>
ГЛАВА 10. ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ.....	139
<i>Практическая работа №14. Загрязнение атмосферы.....</i>	<i>147</i>
Библиографический список.....	150
Приложения.....	154
Терминологический словарь.....	164

Учебное издание

Авторы-составители:
Наталья Федоровна Харламова,
Надежда Владимировна Захарчук

УЧЕНИЕ ОБ АТМОСФЕРЕ

Учебное пособие

Редактор: Г.Я. Ульченко

Подготовка оригинал-макета:
Н.Я. Тырышкина

Изд. лиц. ЛРН№020261 от 14.01.1997 г.

Подписано в печать 03.02.2014. Формат 60x84 1/16.

Усл. печ. л. 10,5. Тираж 300 экз. Заказ 44.

Издательство Алтайского государственного университета

Типография Алтайского государственного университета
656049, Барнаул, ул. Димитрова, 66