

ББК 40.2
В 49

Рецензенты

*В. Д. Кулигин, канд. техн. наук, генеральный директор
ОАО СибНИИГум*

В. Н. Безбородов, канд. техн. наук, директор ООО НПФ «Изотор»

В 49 *Виноградова, Л. И.*

Основы агрометеорологии: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. И. Виноградова; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2020. – 160 с.

Приведены теория и материал для выполнения восьми практических заданий. Предложены необходимые справочные данные.

Предназначено для студентов 4-го курса Института землеустройства, кадастров и природообустройства направления 20.02.03 «Природообустройство и водопользование», профиля «Водные ресурсы и водопользование», профессионального стандарта «Специалист по агромелиорации» очной формы обучения.

ББК 40.2

© Виноградова Л.И., 2020

© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Введение	7
1	Предмет и задачи агрометеорологии	9
1.1	Методы агрометеорологических исследований	11
1.2	Основные этапы развития агрометеорологии	13
	Практическая работа 1. Время в агрометеорологии. Метеорологические сроки наблюдений	15
2	Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства	18
2.1	Состав приземного слоя атмосферы и почвенного воздуха	18
2.2	Значение основных газов воздуха для биосферы	20
2.3	Загрязнение атмосферного воздуха и меры борьбы с ним	22
2.4	Строение атмосферы	24
2.5	Методы исследования атмосферы	26
2.6	Атмосферное давление	27
	Практическая работа 2. Приведение атмосферного давления к единым условиям: температуре 0°C, широте места 45°, уровню моря	28
2.7	Распределение атмосферного давления по горизонтали	30
2.8	Ветер и воздушные течения в атмосфере	30
2.9	Приборы для измерения атмосферного давления	31
3	Лучистая энергия	33
3.1	Потоки лучистой энергии	33
3.1.1	Прямая солнечная радиация	33
3.1.2	Рассеянная солнечная радиация	34
3.1.3	Суммарная солнечная радиация	35
3.2	Радиационный баланс земной поверхности	37
3.3	Потоки солнечной радиации, анализ результатов актинометрических измерений, графики суточного хода	38
3.4	Актинометрические приборы	39
	Практическая работа 3. График суточного хода составляющих радиационного баланса	47

4	Лучистая энергия и растения	50
4.1	Спектральный состав лучистой энергии, ее биологическое значение	50
4.2	Фотосинтетически активная радиация	51
4.3	Освещенность и растения	53
4.4	Продолжительность освещения и растения	55
4.5	Приборы для измерения лучистой энергии	57
4.6	Радиационный режим посевов и теплиц	58
4.7	Пути более полного использования солнечной радиации в сельском хозяйстве	59
5	Температурный режим почвы	62
5.1	Тепловой баланс земной поверхности	62
5.2	Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы	63
5.3	Теплофизические характеристики почвы	65
5.4	Закономерности распространения тепла в почве	67
	Практическая работа 4. Тепловые характеристики почвы. Анализ наблюдений за температурой почвы	69
	Практическая работа 5. Законы распространения колебаний температуры вглубь почвы. Анализ распространения колебаний температуры вглубь почвы	70
6	Влияние рельефа, растительного и снежного покрова на температуру почвы	75
6.1	Промерзание почвы. Вечная мерзлота	76
6.2	Измерение температуры и глубины промерзания почвы	77
6.3	Значение температуры почвы для растений	79
6.4	Методы воздействия на температурный режим почвы	80
7	Температурный режим воздуха	83
7.1	Процессы нагревания и охлаждения воздуха	83
7.2	Суточный и годовой ход температуры воздуха	84
7.3	Изменение температуры воздуха с высотой	87
7.4	Измерение температуры воздуха	88
7.5	Значение температуры воздуха для сельскохозяйственного производства	88

7.6	Принципы изменения температуры, слои инверсии и изотермии	89
	Практическая работа 6. Изменение температуры воздуха с высотой	89
8	Водяной пар в атмосфере	93
8.1	Влажность воздуха. Характеристики содержания водяного пара в атмосфере	93
8.2	Изменение характеристик влажности воздуха в атмосфере с высотой	94
8.3	Суточный и годовой ход влажности воздуха	95
8.4	Методы и приборы для измерения влажности воздуха	96
8.5	Значение влажности воздуха для сельскохозяйственного производства	97
8.6	Влажность почвы и влагообеспеченность растений	98
8.6.1	Почвенная влага и водный баланс почвы	98
8.6.2	Понятие продуктивной и непродуктивной влаги	99
8.6.3	Потребность растений во влаге и влагообеспеченность растений	101
8.6.4	Динамика запасов продуктивной влаги. Понятие почвенной засухи	102
	Практическая работа 7. Характеристики измерений влажности воздуха	104
	Практическая работа 8. Суточный и годовой ход относительной влажности	105
9	Испарение воды и конденсация водяного пара	106
9.1	Испарение и испаряемость	106
9.2	Суточный и годовой ход испарения	107
9.3	Методы определения испаряемости и испарения	107
9.4	Продукты конденсации водяного пара	109
10	Погода, ее изменение и прогноз	114
10.1	Воздушные массы и их классификация	114
10.2	Атмосферные фронты	115
10.3	Образование и эволюция циклонов и антициклонов	116
10.4	Прогнозы погоды	118
11	Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические	

явления и меры борьбы	120
11.1 Засухи и суховеи	120
11.2 Пыльные бури. Сильный ветер	121
11.3 Град. Сильные ливневые дожди	123
11.4 Заморозки	124
11.5 Неблагоприятные явления погоды зимой	126
12 Климатообразующие факторы. Оценки агроклиматических ресурсов территории и сельскохозяйственной продуктивности климата	128
12.1 Основные факторы климатообразования	128
12.2 Понятие о микроклимате, местном климате и фитоклимате	130
12.3 Методика оценки агроклиматических ресурсов территории и сельскохозяйственной продуктивности климата	131
12.4 Агрометеорологические прогнозы	134
12.5 Метод прогноза оптимальных режимов орошения	135
Заключение	139
Литература	141
Приложение	143