

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ АГРАРНЫЙ ИНСТИТУТ – филиал ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО»**

Факультет Технологический
Кафедра Агрономии

**Методические указания и контрольные вопросы по дисциплине
«Агрометеорология»**

Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия»

Форма обучения: заочная

Квалификация (степень) Бакалавр

Курс 2 курс

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – изучить влияние агрометеорологических факторов на объекты сельскохозяйственного производства с целью наиболее полного использования климатических ресурсов территории для получения стабильных урожаев сельскохозяйственных культур.

Задачи дисциплины:

- изучение формирования закономерности метеорологических и климатических условий;
- изучение методов количественной оценки влияния метеорологических факторов на состояние почвы, развития, рост и формирования урожая сельскохозяйственных культур, состояние животных, развитие и распространение вредителей и болезней с.-х. культур;
- изучение агроклиматического и микроклиматического районирования территории;
- изучение основных агрометеорологических прогнозов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Агрометеорология» относится к Базовой части блока 1 учебного плана (Б.1.Б.15). Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по математике, почвоведению, физиологии растений.

Освоение дисциплины «Агрометеорология» необходимо как предшествующее для изучения дисциплин профессионального цикла: земледелие, растениеводство, системы земледелия.

Дисциплина изучается на 2 курсе.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:

Трудовое действие ¹	Наименование компетенции, необходимой для выполнения трудового действия (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
Общекультурные компетенции		

¹ Указывается в соответствии с профессиональным стандартом (при наличии) или квалификационными требованиями. Трудовые действия указываются, как правило, для профессиональных компетенций в соответствии с видом профессиональной деятельности. Для общекультурных и общепрофессиональных компетенций трудовые действия указываются в случае соответствия.

	ОК-7- способность к самоорганизации и самообразованию	В области знания и понимания (А)
		Знать: методы самоорганизации и самообразования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: поддерживать и повышать уровень собственного образования и самоорганизации
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к самоорганизации и самообразованию
Профессиональные компетенции		
	ПК-18 - способность использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции	В области знания и понимания (А)
		Знать: физические основы явлений и процессов, происходящих как в атмосфере в целом, так и в приземном слое, в связи с их влиянием на объекты и процессы сельскохозяйственного производства
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: эффективно использовать ресурсы климата для повышения продуктивности сельскохозяйственного производства и бороться с неблагоприятными метеорологическими явлениями
		В области практических умений (С)
		Владеть: агрометеорологической информацией

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА
САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов – 3 з.е.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Заочная форма обучения: семестр-6, вид отчетности - зачет с оценкой

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	20	20
в том числе:	20	20
Лекции (Л)	8	8
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Самостоятельная работа:	84	84
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	16	16
Самостоятельное изучение разделов	22	22
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам,	42	42

рубежному контролю и т.д.)		
Подготовка и сдача экзамена	-	-
Подготовка и сдача зачета с оценкой	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

5.1.1 Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции (Л)	Практ. (семинарские) занятия	Лаборатор. работы (ЛР)	Самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства. Тепловые процессы.	6	1	2	-	2	22	Устный опрос.
2.	Раздел 2. Атмосферная и почвенная влага. Циркуляция атмосферы. Неблагоприятные агрометеорологические явления.	6	2	4	-	6	32	Письменный опрос.
3.	Раздел 3. Основы климатологии. Агрометеорологическое обеспечение	6	3	2	-	4	28	Письменный опрос.

	сельскохозяйственного производства.							
	Аттестация							Контрольная работа. Зачет с оценкой.
ИТОГО:				8	-	12	82	

5.2. Тематическое содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Тема и краткое содержание темы
I	II	III
1.	Раздел 1. Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства. Тепловые процессы.	Вводная (цель, задачи, план работы, ученые). Солнечная радиация, составляющие радиационного баланса. Температура воздуха и почвы, способы регулирования температуры почвы. Влажность воздуха, испарение, осадки. Снежный покров, его значение и снежные мелиорации. Ветер и его роль в сельском хозяйстве.
2.	Раздел 2. Атмосферная и почвенная влага. Циркуляция атмосферы. Неблагоприятные агрометеорологические явления.	Почвенная влага, её значение в жизни растений, способы накопления влаги. Неблагоприятные для сельского хозяйства гидрометеорологические явления. Меры борьбы с ними (заморозки, засухи, суховеи, пыльные бури, град, ливни) Наблюдение за ростом, развитием и продуктивностью сельскохозяйственных культур.
3.	Раздел 3. Основы климатологии. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства.	Оценка климата для целей сельскохозяйственного производства. Агроклиматические показатели. Микроклимат, учёт его при размещении посевов, пути и методы улучшения микроклимата Агрометеорологические прогнозы. Прогноз сроков наступления основных фаз развития с.-х. культур. Прогнозы урожайности яровых зерновых культур.

5.3. Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Для успешного освоения дисциплины «Агрометеорология» применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно образовательной программе, с учетом требований к объему занятий в интерактивной форме.

5.3.1. Заочная форма обучения

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР.)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Л	Проблемный диалог	2
	ЛР	Письменные контрольные работы	4
Итого:			6

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

6.1.1. Основная литература:

1. Лосев А. П. Журина Л. Л. Агрометеорология / А. П. Лосев, Л. Л. Журина.- Санкт-Петербург: ООО «КВАДРО», 2011. 368 с.

2. Лосев А. П. Журина Л. Л. Агрометеорология / А. П. Лосев, Л. Л. Журина. - М.: Колос, 2001. 300 с.

6.1.2. Дополнительная литература:

1. Захаровская Н.Н. Метеорология и климатология / Н.Н. Захаровская.- М.: Колос, 2005.-127 с.

2. Лосев А. П. Сборник задач и вопросов по агрометеорологии/ А. П. Лосев.- Л.: Гидрометеиздат, 1988. 144 с.

3. Павлова М. Д. Практикум по агрометеорологии / М. Д. Павлова. - Л.: Гидрометеиздат, 1984. 184 с.

4. Павлова М.Д. Практикум по метеорологии/ М.Д. Павлова.- М.: Политиздат, 1984.

5. Хромов С.П. Метеорология и климатология для географических факультетов/ С.П. Хромов.- М.: Гидрометеиздат, 1983. – 320 с.

6. Чирков Ю.И. Агрометеорология / Ю.И. Чирков.- Л.: Гидрометеиздат, 1979.- 320 с.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

Климатическая и метеорологическая информация доступна на Интернет - сайтах:

[http:// www.meteoinfo.ru/](http://www.meteoinfo.ru/), [http:// www.gismeteo.ru/](http://www.gismeteo.ru/), <http://www.webmeteo.ru/>.

Информационные справочные и поисковые системы: Rambler, Google, Yandex и др.

6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 50-99 Node 1 year Educational License, антивирусное программное обеспечение.

2. Microsoft Windows Vista 32|64 bit 1pk, операционная система: 15 лицензий № 45360925, дата выдачи 15.04.2009 года, срок действия – не ограничен.

3. Microsoft Windows Pro 7 32|64 bit 1pk, операционная система: 13 лицензий № 49496379, дата выдачи 23.12.2011 года, срок действия – не ограничен.

4. Microsoft Win Starter 7 32|64 bit 1pk, операционная система: 13 лицензия № 49496379, дата выдачи 23.12.2011 года, срок действия – не ограничен.

5. Microsoft Windows Pro 7 32|64 bit 1pk, операционная система: 10 лицензий № 49413700, дата выдачи 08.12.2011 года, срок действия – не ограничен.

6. Microsoft Win Starter 7 32|64 bit 1pk, операционная система: 10 лицензий № 49413700, дата выдачи 08.12.2011 года, срок действия – не ограничен.

7. Microsoft Windows Pro 7 32|64 bit 1pk, операционная система: 14 лицензий № 48321359, дата выдачи 01.04.2011 года, срок действия – не ограничен.

8. Microsoft Win Starter 7 32|64 bit 1pk, операционная система: 14 лицензия № 48321359, дата выдачи 01.04.2011 года, срок действия – не ограничен.

9. ЭБС «AgriLib» Сайт <http://www.ebs.rgazu.ru>

10. ЭБС «ЛАНЬ», Сайт <http://e.lanbook.com>

11. ЭБС «Руконт» Сайт <http://www.rucont.ru>

7. Рекомендации по выполнению контрольных работ

Для оценки самоподготовки студентов в пособии даны контрольные задания, включающие основные вопросы дисциплины Агрометеорология. Контрольная работа состоит из 5 заданий. Ответы даются в кратком изложении, но должны содержать конкретный материал, по которому определяют уровень усвоения студентом данной дисциплины, ответ может сопровождать рисунками, схемами и т.п.

Студент выполняет контрольную работу в соответствии с двумя последними цифрами шифра. Номера вопросов контрольной работы находятся на пересечении рядов и столбцов, где ряд- это цифра шифра студента. К написанию контрольной работы предъявляются следующие требования: грамотность написания, четкость и разборчивость подчерка, логичность изложения. Общий объем контрольной работы составляет объем ученической тетради - 12 листов. Используемую литературу следует приводить в порядке изложения в тексте.

За месяц до сессии студент должен представить на кафедру контрольную работу. В ходе сессии он проходит устное собеседование с преподавателем, который рецензировал контрольную работу. При наличии замечаний преподавателя студент до собеседования письменно отвечает на них.

Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета с оценкой, о чем делается запись в зачетной книжке.

Перечень вопросов контрольной работы

1. Агрометеорология как наука. Что она изучает, и какие методы исследований использует?
2. Основные этапы развития агрометеорологии. Кратко изложите.
3. Земная атмосфера. Напишите о составе земного слоя атмосферы и почвенного воздуха.
4. Значение газов атмосферы в растениеводстве. Приведите примеры.
5. Загрязнение атмосферы и меры борьбы с ним.
6. Атмосферное давление. Что такое плотность?
7. Как происходит изменение давления с высотой?
8. Приборы для измерения атмосферного давления?
9. Строение атмосферы. Опишите.
10. Солнечная радиация. Дайте характеристику радиационным потокам.
11. Спектральный состав лучистой энергии.
12. Биологическое значение основных частей спектра.
13. Фотосинтетически активная радиация. Ее определение.
14. Продолжительность дня. Сгруппируйте растения по этому показателю.

15. Опишите радиационный баланс и приведите уравнение.
16. Прямая солнечная радиация.
17. Рассеянная радиация. Дайте характеристику.
18. Суммарная радиация. Из чего она складывается?
19. Отраженная радиация. Приведите альбедо различных культур и поверхностей.
20. Длинноволновое излучение Земли и атмосферы. Опишите.
21. Какими приборами измеряют солнечную радиацию?
22. Географическое распределение солнечной радиации. Изложите.
23. Приход солнечной радиации на склоны. Его значения.
24. Как распределяется солнечная радиация в посевах и теплицах?
25. Пути использования солнечной радиации в сельском хозяйстве.
26. Какие процессы происходят при нагревании и охлаждении почвы?
27. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы.
28. Какие факторы определяют суточный и годовой ход температуры почвы?
29. Теплофизические характеристики почвы.
30. Распределение тепла в почве. Поясните.
31. Какими приборами пользуются при измерении температуры почвы?
32. Как влияет рельеф, растительность и снежный покров на температуру почвы.
33. Значение температуры почвы для растений.
34. Опишите характерные особенности оттаивания почвы.
35. Методы воздействия на температурный режим почвы.
36. Какие процессы осуществляют нагревание и охлаждение почвы?
37. Процессы нагревания и охлаждения воздуха.
38. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Опишите приведите графики.
39. Изменение температуры воздуха с высоты.
40. Измерение температуры воздуха. Опишите.
41. Вертикальный градиент температуры. Его определение.
42. Распределение температуры воздуха по вертикали. Изложите.
43. Температурный режим и потребность растений в тепле. Их характеристики.
44. Значение температуры воздуха для сельского хозяйства.
45. Водяной пар в атмосфере. Перечислите его характеристики.
46. Влажность воздуха. Приведите единицы измерения.
47. Изменение характеристик влажности воздуха в атмосфере с высоты.
48. Суточный и годовой ход влажности воздуха. Нарисуйте график.
49. Какие приборы используются для измерения влажности воздуха?
50. Влажность воздуха в растительном покрове.
51. Значение влажности воздуха для сельского хозяйственного производства.
52. Испарение и испаряемость. Поясните?
53. Особенности испарения с водной поверхности, почвы и растений.

54. Суточный и годовой ход испарения.
55. Методы определения испаряемости и испарения.
56. Методы регулирования испарения с сельскохозяйственных полей.
57. Конденсация и сублимация водяного пара.
58. Какие «продукты» образуются при конденсации и сублимации?
59. Туманы. Положительное и отрицательное значение в жизни растений.
60. Облака определение и группировка облаков.
61. Опишите характерные особенности облаков.
62. Осадки. Группировка облаков.
63. Виды и типы осадков.
64. Суточный и годовой ход осадков. Поясните.
65. Характер распределения осадков на земном шаре. Примеры.
66. Методы измерения осадков.
67. Значение осадков для сельского хозяйства.
68. Снежный покров. Характеристики состояния снежного покрова.
69. Как определяют высоту, плотность снежного покрова и запасы воды в снеге?
70. Значение снежного покрова для сельского хозяйства.
71. Снежные мелиорации. Их роль в земледелии.
72. Почвенная влага. Основные свойства и механизмы ее передвижения.
73. Агрогидрологические свойства почвы. Дать характеристику.
74. Методы определения влажности почвы.
75. Продуктивная влага. Методы ее расчета.
76. Влияние продуктивной влаги на состояние сельскохозяйственных культур.
77. Годовой ход запасов продуктивной влаги. Приведите график.
78. Водный баланс поля. Опишите уравнение водного баланса.
79. Регулирование водного режима почвы.
80. Ветер. Определение и приборы измерения скорости и направления ветра.
81. Суточный и годовой ход скорости ветра.
82. Местные ветры. Изложите их характерные особенности.
83. Значение ветра в сельском хозяйстве.
84. Погода. Периодические и непериодические изменения погоды.
85. Воздушные массы. Их формирование и классификация.
86. Фронты. Циклоны и антициклоны. Их формирование и классификация.
87. Местные признаки погоды.
88. Прогнозы погоды. Дайте краткую характеристику.
89. Синоптический метод предсказания погоды.
90. Перечислите метеорологические явления, опасные для сельского хозяйства.
91. Засухи и суховеи. Причины их возникновения.
92. Типы засух. Приведите их характерные особенности.

93. Меры борьбы с засухами и суховеями.
94. Пыльные бури. Причины возникновения ветровой эрозии.
95. Град. Сильные ливни. Изложите причины их возникновения.
96. Меры борьбы с градобитиями.
97. Ливни. Водная эрозия и меры борьбы с ней.
98. Заморозки. Типы заморозков. Условия их возникновения.
99. Влияние местоположения на интенсивность и продолжительность заморозков.
100. Влияние заморозков на сельскохозяйственные культуры.
101. Прогноз заморозков. Приведите примеры.
102. Методы защиты сельскохозяйственных культур от заморозков. Опишите.
103. Какие опасные явления вызывают повреждения сельскохозяйственных культур в зимний период?
104. Зимостойкость растений.
105. Меры борьбы с неблагоприятными условиями перезимовки.
106. Климат. Основные сведения о климате.
107. Дайте характеристику климатообразующим факторам.
108. Классификация климатов земного шара.
109. Методика сельскохозяйственной оценки климата.
110. Дайте оценку термических и световых ресурсов вегетационного периода.
111. Дайте оценку условий увлажнения вегетационного периода.
112. Опишите оценку условий перезимовки сельскохозяйственных культур.
113. Что такое микроклимат?
114. Основные методы изучения микроклимата.
115. Пути и методы мелиорации микроклимата сельскохозяйственных угодий.
116. Агроклиматическое районирование. Опишите его составляющие.
117. Что входит в частное агроклиматическое районирование?
118. Задачи агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства.
119. Основные виды и формы агрометеорологической информации.
120. Программирование урожайности основные принципы.
121. Категории урожайности. Опишите.
122. Основные задачи агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства.
123. Приведите основные виды агрометеорологических наблюдений.
124. Прогноз теплообеспеченности вегетационного периода.
125. Прогноз запасов продуктивной влаги. Опишите.
126. Прогноз оптимальных сроков начала весенних полевых работ.
127. Прогноз сроков наступления фаз роста и развития растений.
128. Прогноз появления болезней и вредителей сельскохозяйственных растений.
129. Прогнозы урожайности пшеницы.

130. Прогноз урожайности сахарной свеклы.
131. Прогноз урожайности семян подсолнечника.
132. Виды и формы обеспечения агрометеорологической информации при программировании урожайности.
133. Основные наблюдения, проводимые на гидрометеорологических станциях и постах.


Номера вопросов контрольной работы

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	12,26,69,82,105	4,31,64,87,120	1,30,65,81,118	13,34,59,97,124	18,47,65,94,115	15,42,66,98,113	21,48,67,81,110	24,49,73,91,116	17,46, 73, 93, 117	2,27,53,79,109
1	15,44,70,81,106	14,34,60,102,129	5,39,53,80,108	9,42,62,83,126	10,42,62,104,130	12,38,74,87,109	24,51,74,101,124	20,41,67,84,109	16,39,94,116,76	6,36,68,87,127
2	11,41,58,94,121	15,43,73,92,118	8,36,60,100,127	21,36,76,102,124	13,37,77,100,127	9,30,67,82,110	7,35,66,89,125	2,42,63,85,133	19,40,84, 69 105	3,37,70,90,122
3	3,39,54,83,105	23,40,68,85,119	10,29,57,90,117	5,37,71,99,112	17,32,74,94,115	4,33,72,89,111	6,28,59,99,126	16,46,62,89,129	18,44,66,96,114	1,32,53,81,107
4	22,51,75,98,118	8,27,58,93,132	7,41,56,87,114	19,47,64,92,121	20,49,68,86,107	14,31,63,84,125	25,39,77,98,128	18,26,69,95,120	6,29,55,84,111	17,44,65,93,116
5	17,45,74,99,117	12,41,57,91,118	13,43,60,101,128	14,38,73,100,132	34,21,75,91,114	6,35,64,88,119	25,48,68,102,129	6,35,64,93,129	24,50,70,84,106	11,42,59,96,123
6	8,32,73,88,107	22,52,73,86,108	15,46,77,104,130	23,51,71,88,110	24,50,76,96,121	16,37,72,90,112	10,45,60,103,131	21,38,75,92,130	11,33,71,82,107	14,40,78,103,128
7	13,46,61,80,108	16,34,61,91,133	19,44,64,86,123	3,27,54,82,106	19,35,65,96,117	7,44,59,98,125	26,50,74,100,132	12,28,58,95,122	5,43,61,90,121	16,43,76,101,126
8	21,34,75,98,118	20,47,78,91,120	12,43,67,82,127	1,29,54,79,130	9,28,57,92,119	3,26,61,97,122	2,29,56,89,116	4,27,55,86,113	23,36,78,95,114	18,45,71,98,125
9	9,31,70,94,113	11,45,72,97,123	20,48,78,103,131	2,30,68,87,109	5,30,66,85,108	10,25,67,79,106	1,31,62,80,128	25,51,77,97,125	8,40,53,85,112	14,28,56,88,115

Методические рекомендации составлены на основе Государственного образовательного стандарта и программе учебной дисциплины по специальности 35.03.04 «Агрономия»

Автор (ы): к.б.н., доцент Шубина О.И.

Программа одобрена на заседании кафедры Агрономия ЗабАИ-филиала ФГБОУ ВПО «ИрГСХА» (протокол № 7 от «25» мая 2016 г.).

Заведующий кафедрой  к.б.н., доцент Борискин И.А.

