

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
филиал ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе

Кафедра «Метеорологии, экологии и природопользования»

Рабочая программа по дисциплине

**АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

**05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»**

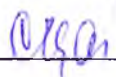
Направленность (профиль):  
**Прикладная метеорология**

Квалификация:  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная, заочная**

Год поступления 2021

Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Прикладная гидрометеорология»

 Цай С.Н.

Утверждаю  
Директор филиала ФГБОУ  
ВО «РГГМУ» в г. Туапсе  Олейников С.А.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
20 июня 2023 г., протокол № 4

Зав. кафедрой  Цай С.Н.

Авторы-разработчики:  
\_\_\_\_\_ Цай С.Н.  
\_\_\_\_\_

Туапсе 2023 \_\_\_\_\_

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2023 / 2024  
учебный год без изменений\*

**Протокол заседания кафедры № 4 от 20 июня 2023 г.**

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
учебный год с изменениями (см. лист изменений)\*\*

**Протокол заседания кафедры \_\_\_\_\_ от \_\_.\_\_.20\_\_ №\_\_**

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

### 1.1 Цели и задачи изучения дисциплины

Целью изучения настоящей учебной дисциплины является подготовка бакалавров, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для формирования у будущих специалистов понимание влияния погодных условий на динамику роста и развития сельскохозяйственных растений, в основе которого должно быть правильное представление об известных биологических законах, характерных для всех растительных организмов.

В задачу учебной дисциплины входит:

- изучение методов агрометеорологических исследований;
- ознакомление с основными свойствами объектов агрометеорологической науки:
- химическим, физическим и водно-физическим, механическим и минералогическим составом почв;
- изучение классификации растений по их требовательности к метеорологическим условиям;
- оценка распространения сельскохозяйственных культур Российской Федерации по климатическим зонам.

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Агрометеорология» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательного процесса блока 1 рабочего учебного плана по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Прикладная метеорология» и предусматривает изучение связи метеорологических исследований в одной из крупнейших отраслей народного хозяйства сельском хозяйстве. Научное содержание дисциплины включает ряд проблем связанных со знанием биологических законов жизнедеятельности растительных организмов. Ознакомление с методами агрометеорологических исследований. Знакомство с характеристикой и классификацией сельскохозяйственных культур по их отношению метеорологическим факторам.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

ПК-2.1; ПК-4.1

Профессиональные компетенции(для ФГОС 3++)

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-2- -Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности;	ПК 2.1.- Способен разрабатывать различные типы метеорологических прогнозов, включая прогнозы загрязнения атмосферы и агрометеорологические прогнозы, оценивать их качество	<b>Знать:</b> - методику агрометеорологических исследований; - основные биологические и экологические законы используемые в агрометеорологии ; <b>Уметь:</b> - организовывать метеорологические наблюдения сельскохозяйственных культур; - применять традиционные и инновационные технологии в обеспечении прогнозирования метеорологических явлений для сельскохозяйственного производства; <b>Владеть:</b> - навыками определения фаз развития различных видов сельскохозяйственных культур; -владения агрометеорологическим оборудованием;

<p>ПК-4 - Способен разрабатывать различные типы метеорологических прогнозов, включая прогнозы загрязнения атмосферы и агрометеорологические прогнозы, оценивать их качество</p>	<p>ПК- 4.1 Составляет прогнозы различной заблаговременности и назначения, а также предупреждения о возникновении опасных явлений, в том числе с использованием гидродинамического моделирования</p>	<p><b>Знать:</b>  - химические, механические, водно-физические свойства воздушные свойства почвы;  -физиологию растений по их требовательности их к метеорологическим факторам.  <b>Уметь:</b>  -прогнозировать и оценивать последствия стихийных бедствий и опасных метеорологических явлений в сельскохозяйственном производстве;  <b>Владеть:</b>  -навыками своевременного оформления документации и принятия мер по предупреждению опасных явлений и стихийных бедствий.</p>
---	---	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа для очной формы обучения.

Таблица 4.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Объем дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>-</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>			
в том числе:	-	--	-
лекции	<b>28</b>	-	<b>8</b>
Занятия семинарского типа:	-	-	<b>8</b>
Практические занятия	<b>28</b>	-	
Лабораторные занятия	-	-	
<b>Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:</b>	<b>88</b>	-	<b>128</b>
в том числе:	-	--	-
Курсовая работа		-	
Контрольная работа	-	-	
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>

#### 4.1. Содержание дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины для очной формы обучения

№	Раздел / тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Практические занятия	СРС			
	Раздел 1. Агрометеорология - наука изучающая метеорологические, климатические, гидрологические и почвенные условия в их взаимодействии с объектами и процессами сельскохозяйственного производства.	8	8	8	28	Контрольное расчётное задание, опрос студентов по результатам контрольного расчетного задания	ПК-2	ПК-2.1
	Раздел 2. Методы агрометеорологических исследований		8	8	30	Контрольное расчётное задание, опрос студентов по результатам контрольного расчетного задания	ПК-4	ПК-4.1
	Раздел 3. Основные объекты сельскохозяйственного производства и их характеристика (почва)		12	12	30	Контрольное расчётное задание, опрос студентов по результатам контрольного расчетного задания	ПК-2, ПК-4	ПК-2.1, ПК-4.1
	<b>Итого</b>	56	28	28	88	-	-	-

Таблица 4. Структура дисциплины для заочной формы обучения

	Раздел / тема дисциплины	Год	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Практические занятия	СРС			
1	Раздел 1. Агрометеорология - наука изучающая метеорологические, климатические, гидрологические и	4	2	2	40	Тестирование, опрос студентов	ПК-2	ПК-2.1

	почвенные условия во взаимодействии с ростом развития и процессами сельскохозяйственного производства.							
2	Раздел 2. Методы агрометеорологических исследований	4	2	2	42	Опрос студентов по результатам контрольного расчетного задания	ПК-2	ПК-2.1
3	Раздел 3. Метеорологические факторы среды влияющие на рост, развитие и функциональные особенности сельскохозяйственных культур .	5	2	2	50	Опрос студентов по результатам контрольного расчетного задания	ПК-4	ПК-4.1
<b>ИТОГО</b>		<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>132</b>	-	-	-

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины

**4.2.1. Агрометеорология – наука о метеорологических, гидрологических и почвенных условиях развития сельскохозяйственных культур.** Основные факторы роста и развития и процессы ,происходящие в сельскохозяйственного производстве. Основные метеорологические факторы воздействия на на сельскохозяйственные культуры . агрометеорологических исследований

**4.2.2. Методы агрометеорологических исследований.** Особенности агрометеорологических исследований , их структура, основные закономерности .

**4.2.3. Метеорологические факторы среды влияющие на рост, развитие сельскохозяйственных культур .** Функциональные особенности сельскохозяйственных культур, их . требования к метеорологическим факторам. Распределение их по территории Российской Федерации , роль и значение для прогнозирования урожайности .

4.3. Семинарские, лабораторные занятия дисциплиной не предусмотрены.

#### Содержание практических занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Тема 1. Сущность основных биологических и экологических законов, используемых в агрометеорологии.	8	8
2	Тема 2. Изучение методов агрометеорологических исследований. Выбор, описание и организация наблюдательных	8	8

	участков. Основные правила проведения наблюдений.		
<b>3</b>	Тема 3. Определение общих физических и воздушных свойств почвы: плотность твердой фазы, пористость, физико-механические свойства, теплоемкость и теплопроводность. Определение понятия значений активных и эффективных температур	12	12
<b>ВСЕГО</b>		28	28

#### Содержание практических занятий для заочной формы обучения

Таблица 6.

<b>№ темы дисциплины</b>	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>Всего часов</b>	<b>В том числе часов практической подготовки</b>
<b>1</b>	Тема 1. Сущность основных биологических и экологических законов, используемых в агрометеорологии.	2	-
<b>2</b>	Тема 2. Изучение методов агрометеорологических исследований. Выбор, описание и организация наблюдательных участков. Основные правила проведения наблюдений.	2	-
<b>3</b>	Тема 3. Определение общих физических и воздушных свойств почвы: плотность твердой фазы, пористость, физико-механические свойства, теплоемкость и теплопроводность. Определение понятия значений активных и эффективных температур	2	-
<b>ВСЕГО</b>		6	-

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

В течение семестра студент обязан самостоятельно прорабатывать материал, изложенный на лекциях, для чего рекомендуется использовать сделанные на лекциях конспекты, изучить основную и дополнительную литературу. Дополнительно к лекционным и практическим занятиям студент может приходить на консультации с преподавателем, для чего студент может использовать возможности удаленного доступа (Интернет).

##### **5.1. Текущий контроль**

Письменный контроль (тестирование, выполнение заданий).

Беседа со студентами (опрос студентов) с анализом и обсуждением результатов.

##### **а) Примеры заданий текущего контроля**

**Примерные контрольные вопросы и задания:**

**Тест 1. Назовите одного из основоположников агрометеорологии и агроклиматологии**

1. Менделеев
2. Воейков
3. Ломоносов
4. К. Маркс

**Тест 2. Что не относится к агрометеорологическим условиям**

1. температура воздуха и почвы
2. влажность воздуха и почвы
3. солнечная радиация
4. биохимические процессы

**Тест 3. Сельскохозяйственная оценка климата и условий погоды складывается в основном из оценки:**

1. обеспеченности растений теплом и светом
2. обеспеченности растений влагой
3. условий перезимовки зимующих растений
4. в изучении географического распределения

**Тест 4. Что такое Повторяемость:**

1. это число случаев, наблюдавшихся в течение длительного времени в тех или иных пределах изучаемого элемента (явления)
2. это суммарная (интегральная) вероятность данного элемента (явления) выше или ниже его определенного значения
3. общее число наблюдений элемента (явления) в ряду

**Тест 5. Активной называют:**

1. среднюю суточную температуру воздуха после ее перехода через биологический нуль развития данной культуры
2. разность между средней суточной температурой среды и биологическим нулем данной культуры
3. средняя суточная температура
4. сумма эффективных температур

**Тест 6. В задачу курса агрометеорологии не входят:**

- 1) исследование пространственно-временных закономерностей влияния погоды и климата на объекты и процессы сельского хозяйства
- 2) разработка методов дифференцированной и эффективной оценки условий погоды и климата с целью их более полного использования в сельском хозяйстве
- 3) агрометеорологическое обоснование мер борьбы с неблагоприятными явлениями климата и погоды, вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур и домашних животных
- 4) разработка новых методов для улучшения метеопрогнозов для с/х

**Тест 7. Агрометеорология это:**

- 1) наука, изучающая метеорологические, климатические и гидрологические условия во взаимодействии с объектами и процессами сельскохозяйственного производства
- 2) наука, изучающая метеорологические, климатические и гидрологические условия во взаимодействии с объектами и процессами в авиации
- 3) наука, изучающая метеорологические, климатические и гидрологические условия во взаимодействии с объектами и процессами в морской области

**Тест 8. Какой закон не относится к агрометеорологическим:**

- 1) Закон минимума
- 2) Закон оптимума
- 3) Закон фотопериодической реакции
- 4) Закон ветрового периода

**Тест 9. Какой метод не относится к агрометеорологическим:**

- 1) метод наблюдений
- 2) метод эксперимента
- 3) метод теоретического анализа
- 4) метод воздушной обработки



### **Тест 10 . Агроклиматическими условиями называется ...**

- 1) однолетний режим агрометеорологических условий
- 2) режим агрометеорологических условий за декаду
- 3 многолетний режим агрометеорологических условий
- 4) режим агрометеорологических условий за сезон

#### **б) Примерная тематика рефератов, эссе, докладов**

- 1 Сельское хозяйство, основные отрасли его связь с климатом и погодой.
2. Роль солнечной радиации для сельскохозяйственных растений.
3. Понятие почвы, основные этапы почвообразовательного процесса.
4. Понятие плодородия почв, основные приемы их поддержания.
5. Температурный режим почв, их значение для растений.
6. Воздушный режим почв, связанные с ним физико-механические свойства почвы.
- 7 Тепловой режим почв и связанные с ним физико-механические свойства почвы.
8. Водный режим почв и связанные с ним физико-механические свойства почвы.
9. Понятие активных и эффективных температур, их распределение по Российской Федерации.
10. Классификация сельскохозяйственных культур по их отношению к основным факторам жизни.
11. Почвы Краснодарского края и основные сельскохозяйственные культуры, по их отношению к ним.
- 12 Стихийные явления в сельском хозяйстве, пути снижения их последствий.
13. Основные методы регулирования климата в сельском хозяйстве: мелиорация их виды способы.
14. Агроклиматические ресурсы и география сельского хозяйства Российской Федерации.
- 15 Продуктивность растений их связь с основными метеорологическими показателями.
16. Температурный режим воздуха и почв их распределение по Российской Федерации, отзывчивость сельскохозяйственных культур.
17. Опасные метеорологические явления в теплый период времени и их воздействие на сельскохозяйственные культуры.
18. Опасные метеорологические явления в теплый период времени и их воздействие на сельскохозяйственные культуры

#### **в) Примерные темы курсовых работ**

1. Этапы развития агрометеорологии как науки.
2. Организация и работа метеостанций и постов.
3. Земная атмосфера как среда сельхозпроизводства.
4. Строение атмосферы; процессы, происходящие в слоях атмосферы, методы исследования атмосферы.
5. Спектральный анализ солнечной радиации и биологическое значение основных частей спектра.
6. Ритм солнечной радиации, как наиболее устойчивый фактор внешней среды, его физиологическое значение и влияние на продуктивность сельхозкультур.
7. Радиационный баланс и его составляющие.
8. Приход солнечной радиации на различные формы рельефа и посевы.
9. Значение солнечной радиации для биосферы и пути её наиболее полного использования в сельхозпроизводстве.
10. Процессы нагревания и охлаждения почвы, влияние на них теплофизических свойств почвы.
11. Суточный и годовой ход температуры и почвы.

12. Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности и снежного покрова.
13. Значение температурного режима почвы для сельского хозяйства.
14. Характеристика температурного режима и потребность растений в тепле.
15. Приборы для измерения температуры воздуха, их устройство и правила работы с ними.
16. Влажность воздуха и её значение для сельхозпроизводства.
17. Облака, условия их образования, международная классификация, суточный и годовой ход облачности, методы наблюдений за облаками и их агрометеорологические значение.
18. Осадки: классификация, суточный и годовой ход, распределение на земной поверхности и значение для сельского хозяйства.
19. Снежный покров, определение его высоты и плотности, запасы воды в снеге. Значение для сельского хозяйства. Снежные мелиорации.
20. Заморозки: типы и условия их возникновения, методы защиты сельскохозяйственных культур от них.
21. Засухи и суховеи: причины их возникновения, методы защиты сельскохозяйственных культур от них.
22. Пыльные бури, причины возникновения и меры борьбы с ними.
23. Град и сильные ливни. Меры борьбы с градобитием, водной эрозией почв.
24. Явления, вызывающие повреждения культурных растений в зимний период и меры борьбы с неблагоприятными условиями перезимовки сельхозкультур.
25. Явления, вызывающие повреждения культурных растений в зимний период и меры борьбы с неблагоприятными условиями перезимовки сельхозкультур Основные сведения о климате, оценка климата для целей сельхозпроизводства.
26. Микроклимат и фитоклимат, их формирование, мелиорация микроклимата сельхозугодий.
27. Влияние агроклиматических условий на продуктивность сельского хозяйства.
28. Влияние климата на распространение вредителей и болезней сельхозкультур.
29. Сельское хозяйство, основные отрасли его связь с климатом и погодой.
30. Роль солнечной радиации для сельскохозяйственных растений.
31. Понятие почвы, основные этапы почвообразовательного процесса.
32. Понятие плодородия почв, основные приемы их поддержания.
33. Понятие активные и эффективные температуры, их распределение по Российской Федерации.
34. Почвы Краснодарского края и основные сельскохозяйственные культуры, по их отношению к ним.
35. Стихийные явления в сельском хозяйстве, пути снижения их последствий.
36. Русские ученые и агрометеорологическая наука.
37. Температурный режим воздуха и почв их распределение по Российской Федерации, отзывчивость сельскохозяйственных культур.
38. Осадки, их распределение по Российской Федерации, отзывчивость сельскохозяйственных культур.
39. Опасные метеорологические явления в теплый период времени и их воздействие на сельскохозяйственные культуры.
40. Опасные метеорологические явления в теплый период времени и их воздействие на сельскохозяйственные культуры.

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100. Баллы, полученные в предыдущем семестре, не суммируются.

Контроль по результатам 8-го семестра – экзамен. Экзамен проводится в устной форме по результатам выполнения лабораторных работ и экзаменационным билетам.

Таблица 7. - Распределение баллов по видам учебной работы для 8 семестра очной формы обучения и 4 курса заочной формы обучения

<b>Вид учебной работы, за которую ставятся баллы</b>	<b>Баллы</b>
Посещение лекционных занятий	14
Тестирование, опрос студентов по теме «Предмет и задачи агрометеорологии»	16
Контрольное расчётное задание по теме «»	40
Промежуточная аттестация	30
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>

Таблица 8 - Балльная шкала итоговой оценки на экзамене

<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

### **Курсовая работа**

Таблица 9 - Балльная шкала итоговой оценки курсовой работы

<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

### **Перечень вопросов к экзамену**

1. Дать определение «Агрометеорологии» как науки
2. Цель и задачи курса «Агрометеорология» и его хозяйственное значение.
3. Основные методы агрометеорологических исследований.
4. Что такое рост и развитие растений.
5. Что означают понятия фаза развития, межфазный период, физиология.
6. Основные метеорологические факторы их воздействие на жизнедеятельность растений.
7. Солнечная радиация, её роль в жизнедеятельности растений.
8. Влажность воздуха и почвы, их роль в жизнедеятельности растений.
9. Температура воздуха и почвы, их роль в жизнедеятельности растений.
10. Климатическая характеристика поясов России и связанное с ним районирование сельскохозяйственных культур.
11. Климатическая характеристика сельскохозяйственных районов Краснодарского края.
12. Неблагоприятные климатические явления в природе и их воздействие на сельскохозяйственные культуры.

13. Засухи – районы России с наибольшей встречаемостью этого явления, пути снижения последствий.
14. Ветры и пыльные бури – районы России с наибольшей встречаемостью этого явления, пути снижения последствий.
15. Понятие заморозки, их виды, пути снижения последствий.
16. Значение снежного покрова в сельском хозяйстве и способы его регулирования.
17. Температура почвы и тепловой режим почв, амплитуда суточного и годового хода открытой поверхности почвы.
18. Какое влияние оказывает растительный покров на поддержание влаги в почве.
19. Что такое фотосинтетически активная радиация (ФАР). Назовите интервал волн солнечного спектра в котором находится ФАР.
20. Какое влияние оказывает растительный покров на снижение негативных последствий от неблагоприятных погодных условий.
21. Понятие о почвообразовательном процессе, его зависимость от климатических условий территорий.
22. Распределение климатических поясов в России и типы почв.
23. Общие свойства почв и их влияние на продуктивность растений. Каковы требования основных сельскохозяйственных культур к тепло и влагообеспеченности.
24. Какова взаимосвязь метеорологических факторов и количества урожайности сельскохозяйственных культур.
25. Какова взаимосвязь метеорологических факторов и качества сельскохозяйственной продукции.
26. От каких факторов зависят сроки и способы проведения агротехнических мероприятий.
27. От каких факторов зависят сроки сева яровых и озимых культур.
28. Каковы основные принципы и правила проведения агрометеорологических наблюдений.
29. Основные виды агрометеорологических прогнозов, их значение в сельскохозяйственном производстве.
30. Дайте определение активных и эффективных температур, как рассчитать суммы активных и эффективных температур.

### Образец экзаменационного билета

---

Филиал ФГБОУ ВПО Российского государственного гидрометеорологического университета в  
г. Туапсе

#### Кафедра «Метеорологии, экологии и природопользования»

Специальность (направление)

Дисциплина «Агрометеорология»

**05.03.05. «Прикладная**

Форма обучения - заочная

**гидрометеорология»**

#### Экзаменационный билет № 1

1. Дать определение «Агрометеорологии» как науки, ее связь с фундаментальными и прикладными науками.
2. Понятие заморозки, их виды, пути снижения последствий.

Составила: \_\_\_\_\_ С.Н.Цай

(подпись)

Утверждаю:

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С. Н. Цай

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г

---

## **7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Авиационная метеорология».

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

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная литература:**

1. Грингоф, И. Г., Пасечнюк, А. Д. Агрометеорология и агрометеорологические наблюдения, СПб, Гидрометеиздат, 2005, 552 с.  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12808698>
2. Журина Л.Л. Агрометеорология: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М 2015. - 350 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=468434>

#### **Дополнительная литература:**

1. Сиротенко О.Д. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том II. Методы расчетов и прогнозов в агрометеорологии. Книга 1. Математические модели в агрометеорологии. – Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2012. – 136 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-72121.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-72121.pdf)
2. Лебедева В.М., Страшная А.И. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том II. Методы расчетов и прогнозов в агрометеорологии. Книга 2. Оперативное агрометеорологическое прогнозирование. - Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2012. – 216 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-46905.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-46905.pdf)
3. РД 52.33.217-99 Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 11 Агрометеорологические наблюдения на станциях и постах. Часть 1, Кн.1 – М: ФСР по Гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, 2000.- 347с.
4. Опасные гидрометеорологические явления на территории России//Акимов В.А., Дурнев Р.А., Соколов Ю.И. Научно-популярное издание / ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ). Москва, 2009. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15017838>
5. РД 52.33.217-99 Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 11 Агрометеорологические наблюдения на станциях и постах. Часть 1, Кн.2 – Москва :ФСР по Гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, 2000.- 284с.  
Абдуллаев А.К., Бабушкин О.Л. Метеорология и гидрология. — 2007. — № 3. — С. 108. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12808698>
6. РД 52.33.681-2006 Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 11 Агрометеорологические наблюдения на станциях и постах. Часть 2, Кн.1- Нижний Новгород: ВЕКТОР-ТИС, 2007. -232с.  
Быков Ф.Л., Василенко Е.В., Гордин В.А., Тарасова Л.Л. Анализ влажности почвы по данным наземной сети и дистанционного спутникового зондирования // В книге: Сборник тезисов докладов Четырнадцатой Всероссийской открытой конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из

## **8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

### **Интернет-ресурсы:**

Министерство природных ресурсов и экологии. Сельскохозяйственная метеорология  
[http://ipk.meteorf.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=189&...](http://ipk.meteorf.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=189&...)

### **Электронные библиотечные ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система РГГМУ ГидроМетеоОнлайн- <http://elib.rshu.ru/>
2. Информация электронной библиотечной системы <http://znanium.com/>
3. Издательство ЮРАЙТ <https://biblio-online.ru/>
4. Издательство НЭБ (Национальная электронная библиотека) <http://нэб.рф/>
5. «Полпред»-деловые справочники <http://polpred.com/>

## **8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

### **Программное обеспечение:**

1. Операционная система Windows XP, Microsoft Office 2007
2. Программы электронных таблиц Excel
3. Текстовый редактор Word
4. Программа для создания презентаций Power Point
5. Программа распознавания текста FineReader

### **Перечень профессиональных баз данных**

1. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

### **Электронный образовательный ресурс**

1. Всемирная метеорологическая организация - [http://www.wmo.int/pages/index\\_ru.html](http://www.wmo.int/pages/index_ru.html)
2. Гидрометцентр России - <http://meteoinfo.ru>
3. Главная геофизическая обсерватория им. А.И.Воейкова - <http://voeikovmgo.ru/ru/>
4. Российский государственный гидрометеорологический университет - <http://www.rshu.ru/>
5. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды - <http://www.meteorf.ru>
6. <http://zilant.kfu.ru/course/view.php?id=17207>

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов лекционных, практических занятий и самостоятельной работы бакалавров.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, доступом к электронно-библиотечным системам.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья), доской меловой, компьютером с доступом в сеть Интернет, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными

пособиями.

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа - укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья, компьютерные столы), компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), доской меловой, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями, программным обеспечением.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций– укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья), доской меловой, компьютером с доступом в сеть Интернет, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации– укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья), доской меловой, компьютером с доступом в сеть Интернет, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями.

Помещение для самостоятельной работы укомплектовано специализированной мебелью (ученические столы, стулья, компьютерные столы), компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), доской меловой, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями, программным обеспечением.

#### **10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

#### **11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий