

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет агрохимии и защиты растений
Общего и орошаемого земледелия



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Лебедовский И.А.
Протокол от 22.04.2025 № 8

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки: Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

2025

Разработчики:

Доцент, кафедра общего и орошаемого земледелия
Кравцова Н.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Минобрнауки от 26.07.2017 № 702, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агрохимик-почвовед", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 551н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
---	--	-----------------------	-----	------	---------------------------------

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Целью освоения дисциплины «Агрометеорология» является формирование представлений, знаний и профессиональных навыков о метеорологических факторах и физических процессах происходящих в атмосфере, оказывающих влияние на состояние полевых и декоративных культур.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение строения и состава атмосферы, показателей потребности растений в основных метеорологических факторах; ;
- изучение опасных для сельского хозяйства метеорологических явлений и способов защиты от них;;
- изучение методов эффективного использования ресурсов климата и микроклимата урбанизированной среды в растениеводстве и ландшафтном строительстве;;
- изучение метеорологических приборов и методов наблюдений;;
- изучение основных методов прогноза погоды..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением коммуникационных технологий

ОПК-1.1 Ид 1. основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения.

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 Знать основные законы естественно-научных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения.

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 Основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения.

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 Основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения.

ПК-П2 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

ПК-П2.1 Ид 1. решение задач, связанных с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.

Знать:

ПК-П2.1/Зн1 Знает способы решения задач, связанных с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.

Уметь:

ПК-П2.1/Ум1 Умеет решать задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.

Владеть:

ПК-П2.1/Нв1 Владеет навыками решения задач, связанных с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Агрометеорология» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	108	3	37	1		18	18	71	Зачет
Всего	108	3	37	1		18	18	71	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Введение. Предмет метеорологии и агрометеорологии. Задачи и методы исследований	12			2	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Тема 1.1. Введение. Предмет метеорологии и агрометеорологии. Задачи и методы исследований	12			2	10	
Раздел 2. Земная атмосфера, ее строение. Физические свойства воздуха. Атмосферное давление, его связь с погодой.	14		2	2	10	ОПК-1.1 ПК-П2.1
Тема 2.1. Земная атмосфера, ее строение. Физические свойства воздуха. Атмосферное давление, его связь с погодой.	14		2	2	10	
Раздел 3. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в с/х производстве.	14		2	2	10	ОПК-1.1 ПК-П2.1
Тема 3.1. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в с/х производстве.	14		2	2	10	
Раздел 4. Температурный режим почвы и воздуха. Измерение его в течение суток и года.	16		6	2	8	ОПК-1.1 ПК-П2.1
Тема 4.1. Температурный режим почвы и воздуха. Измерение его в течение суток и года.	16		6	2	8	
Раздел 5. Водный режим воздуха: влажность, осадки, испарения и конденсация.	13		2	4	7	ПК-П2.1
Тема 5.1. Водный режим воздуха: влажность, осадки, испарения и конденсация.	13		2	4	7	
Раздел 6. Опасные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними.	10		2	2	6	ПК-П2.1
Тема 6.1. Опасные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними.	10		2	2	6	
Раздел 7. Климат и его оценка.	14		2	2	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Тема 7.1. Климат и его оценка.	14		2	2	10	
Раздел 8. Агроклиматическое районирование Краснодарского края. Погода и ее прогноз. Описание погодных условий.	14		2	2	10	ПК-П2.1
Тема 8.1. Агроклиматическое районирование Краснодарского края. Погода и ее прогноз. Описание погодных условий.	14		2	2	10	

Раздел 9. Промежуточная аттестация	1	1				ОПК-1.1 ПК-П2.1
Тема 9.1. Зачет	1	1				
Итого	108	1	18	18	71	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Введение. Предмет метеорологии и агрометеорологии. Задачи и методы исследований

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Тема 1.1. Введение. Предмет метеорологии и агрометеорологии. Задачи и методы исследований

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Введение. Предмет метеорологии и агрометеорологии. Задачи и методы исследований

Раздел 2. Земная атмосфера, ее строение. Физические свойства воздуха. Атмосферное давление, его связь с погодой.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Тема 2.1. Земная атмосфера, ее строение. Физические свойства воздуха. Атмосферное давление, его связь с погодой.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Земная атмосфера, ее строение. Физические свойства воздуха. Атмосферное давление, его связь с погодой.

Раздел 3. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в с/х производстве.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Тема 3.1. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в с/х производстве.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в с/х производстве.

Раздел 4. Температурный режим почвы и воздуха. Измерение его в течение суток и года.

(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 4.1. Температурный режим почвы и воздуха. Измерение его в течение суток и года.

(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Температурный режим почвы и воздуха. Измерение его в течение суток и года.

Раздел 5. Водный режим воздуха: влажность, осадки, испарения и конденсация.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Тема 5.1. Водный режим воздуха: влажность, осадки, испарения и конденсация.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Водный режим воздуха: влажность, осадки, испарения и конденсация.

Раздел 6. Опасные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 6.1. Опасные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними. (Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Опасные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними.

Раздел 7. Климат и его оценка.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Тема 7.1. Климат и его оценка.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Климат и его оценка.

Раздел 8. Агроклиматическое районирование Краснодарского края. Погода и ее прогноз. Описание погодных условий.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Тема 8.1. Агроклиматическое районирование Краснодарского края. Погода и ее прогноз. Описание погодных условий.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Агроклиматическое районирование Краснодарского края. Погода и ее прогноз. Описание погодных условий.

Раздел 9. Промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 9.1. Зачет

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение. Предмет метеорологии и агрометеорологии. Задачи и методы исследований

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. чему равно давление на уровне моря Рур
если высота места над уровнем моря (Н)=275м, барическая ступень (h)=10,3 м, исправленное давление равно 763 мм рт. ст.

2. найти барометрическую ступень
если (Рисп)=758 мм рт. ст. t наружного воздуха $t_n = 10$

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Установите соответствие:
 1. Что такое климат?
 2. Что такое погода?
 - а. это многолетний режим погоды в данной местности, обусловленный её географическим положением.
 - б. это состояние атмосферы в данный период в конкретном месте.

2. Установите последовательность:
Расположите слои атмосферы в порядке возрастания
а- экзосфера

- б- тропосфера
- в- термосфера
- г- мезосфера
- д- стратосфера

3. Соотнесите содержание газов в атмосфере

- 1) N
- 2) O₂
- а. 78%
- б. 21%

4. Атмосферное давление равно

- 1 на уровне моря
- 2 на высоте 5, 5 км
- [а] 760 мм рт.ст.
- [б] 375 мм рт.ст.

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Где находится штаб-квартира ВМО

- 1 Вашингтон
- 2 Лондон
- 3 Москва
- 4 Женева

2. Какими приборами измеряют давление

- 1-барометры
- 2-барограф
- 3-термометры
- 4-анемометр

3. Нормальное атмосферное давление

- 1 750 мм ртутного столба
- 2 760 мм ртутного столба
- 3 770 мм ртутного столба

4. Из каких слоев состоит атмосфера?

Из каких слоев состоит атмосфера ?

- 1 тропосфера
- 2 стратосфера
- 3 мезосфера
- 4 термосфера
- 5 экзосфера
- 6 гидросфера
- 7 литосфера

Раздел 2. Земная атмосфера, ее строение. Физические свойства воздуха. Атмосферное давление, его связь с погодой.

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

Раздел 3. Солнечная радиация и пути ее эффективного использования в с/х производстве.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

- 1. чему равно Альбедо,
если $Q_{отр}=125 \text{ Вт/м}^2$, $Q_{сум}=140 \text{ Вт/м}^2$

2. чему равен радиационный баланс (В)

если $Q_{\text{рас}}=170 \text{ Вт/м}^2$, $Q_{\text{пр}}= 830 \text{ Вт/м}^2$, $Q_{\text{отр}}=520 \text{ Вт/м}^2$, $E_{\text{эф}}=80 \text{ Вт/м}^2$

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Солнце состоит из:

- 1 Водород
- 2 углерод
- 3 гелий
- а 80%
- б 1%
- в 18%

2. Расположите последовательность цветов солнечного спектра по убывающей длине волны

- 1 синий
- 2 красный
- 3 желтый
- 4 оранжевый
- 5 фиолетовый
- 6 зеленый
- 7 голубой

3. Соотнесите чему равно Альбедо разных тел

- 1 чистого снега
- 2 грязного снега
- 3 сухого чернозема
- 4 влажного чернозема
- [а] 90 %
- [б] 40 %
- [в] 14 %
- [г] 5-7%

4. Установите последовательность.

Расположите лучи солнечного спектра, принимающие участие в фотосинтезе от min до max.

- 1-Зелёные
- 2-Красные
- min-а
- max-б

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Наибольшее поглощение солнечной радиации площади листьев:

- 1 20-30 тыс.га
- 2 40-50 тыс.га
- 3 50-60 тыс.га

2. Единицы измерения солнечной радиации.

- 1 калорий/см² x мин
- 2 Вт/м²
- 3 Вт
- 4 калорий

3. Часть лучистой энергии солнца, которую растения усваивают в процессе фотосинтеза, называют:

- 1 Отражение радиации
- 2 Фотосинтетически активная радиация
- 3 Ближняя инфракрасная
4. Назовите части солнечного спектра

- 1 ультрафиолетовая
- 2 видимая
- 3 инфракрасная
- 4 невидимая
- 5 красная

Раздел 4. Температурный режим почвы и воздуха. Измерение его в течение суток и года.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. рассчитать интенсивность осадков
если выпало 35 мл за 10 минут
2. сколько осадков выпало в м³/га.
если выпало 40 мл осадков.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. соотнесите сколько раз в сутки измеряют температуру:
 1. Воздуха
 2. Осадков
 - а. 8
 - б. 4
2. Установите последовательность расположения облаков по ярусам:
 - а. нижнего
 - б среднего
 - в. Верхнего
3. соотнесите чему равна плотность снега:
 - 1) Рыхлого
 - 2) Начавшего таять
 - а) 0,01 г/см³
 - б) 0,6 г/см³
4. установите последовательность времени за которое обновляется вода от max до min:
 - А. В подземных слоях
 - Б. В реках
 - В. ледниках

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Количество тепла в градусах, при котором культура формирует урожай, называется:
 - 1 экстремум температур
 - 2 сумма температур
 - 3 амплитуда хода температур
2. Слой почвы, в котором наблюдается суточный и годовой ход температуры, называется:
 - 1-пассивным
 - 2-деловым
 - 3-активным
3. Количество тепла в градусах, при котором культура формирует урожай, называется:
 - 1 экстремум температур
 - 2 сумма температур

3 амплитуда хода температур

4. Слой почвы, в котором наблюдается суточный и годовой ход температуры, называется:

1-пассивным

2-деловым

3-Активным

Раздел 5. Водный режим воздуха: влажность, осадки, испарения и конденсация.

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

Раздел 6. Опасные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Найти: ожидаемую минимальную температуру воздуха.

в 13 часов t сухого термометра равна $6,0^{\circ}$, смоченного $2,0^{\circ}$, коэффициент относительной влажности равен 1,5, облачность в 21 час равна 2 баллам.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. установите соответствие, если облачность равна:

1) 2 балла

2) 5 баллов

3) 9 баллов

То поправка равна

а. -2°

б. 0°

в. $+2^{\circ}$

2. соотнесите если окончательная с поправкой на облачность температура равна:

1) $+2,5$

2) $+1,3$

3) $-2,7$

То заморозок:

А) не будет

Б) возможен

В) будет

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Град – это кусочки льда диаметром:

1 > 20 мм

2 30 мм

3 < 20 мм

2. Пыльная буря возникает при:

1 $f = 50\%$ и меньше

2 V ветра = 8-10 м/сек и больше

3 T воздуха $= 0^{\circ}$?

4 атмосферное давление = 760 мм рт.ст.

3. Адвективные заморозки возникают из-за:

1 Конвенции

2 адвекции

3 Инверсии

4 Испарения

4. Методы борьбы с заморозки:

- 1 полив
- 2 укрытие
- 3 дымление шашками
- 4 разжигание костров
- 5 опрыскивание известью

Раздел 7. Климат и его оценка.

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

Раздел 8. Агроклиматическое районирование Краснодарского края. Погода и ее прогноз. Описание погодных условий.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Подрайоны по теплообеспеченности лета
 - 1) $> 3,800$
 - 2) < 1200
 - А) очень жаркое
 - Б) холодное
2. Как изменяется минимальное количество осадков от min к max:
 - А) Ейск
 - Б) Краснодар
 - В) Сочи
3. Районы по увлажнению с учётом коэффициента увлажнения:
 - 1) $< 0,25$
 - 2) $0,25-0,30$
 - 3) $0,30-0,40$
 - А. засушливый
 - Б. неустойчиво влажный
 - В. Умерено влажный
4. Как характеризуются равнины по увлажнению:
 - 1) Северные
 - 2) Центральные
 - 3) Предгорные
 - А. засушливые
 - Б. неустойчивая влажность
 - В. Уменьшенная влажность

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Какой фактор относится к климатообразующим:
 - 1 Подстилающая поверхность
 - 2 Классификация климатов
 - 3 Угол наклона Земной оси
2. Климатология изучает:
 - 1 Климатообразующие факторы
 - 2 Климат прошедших эпох
 - 3 Рациональное использование климата в народном хозяйстве
 - 4 Почву
 - 5 Растения

3. коэффициент, который показывает условия увлажнения периода вегетации, или обеспеченность растений, влагой, называется:

- 1 Коэффициент пропорциональности
- 2 Агроклиматический
- 3 Гидротермический

4. По каким основным показателям характеризуют погоду

- 1) Осадки
- 2) Температура
- 3) Относительная влажность воздуха
- 4) Атмосферное давление
- 5) Плотность воздуха

Раздел 9. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Второй семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ПК-П2.1

Вопросы/Задания:

1. Дать определение атмосферному давлению, написать формулу и расшифровать.
2. Единицы измерения атмосферного давления и их соотношение.
3. Назвать типы приборов для измерения атмосферного давления и принцип их работы.
4. Станционный чашечный барометр и его характеристика.
5. Барометр-анероид и его характеристика.
6. Барограф и его характеристика.
7. Какие поправки вносятся после взятия данных по прибору. Назвать и сделать пояснения.
8. Написать формулу исправленного атмосферного давления (Риспр.)и расшифровать.
9. Барометрическая ступень, для чего она находится. Написать формулу, расшифровать.
10. Написать формулу атмосферного давления, приведенному к уровню моря.
11. Дать определение радиационного баланса. Написать формулу, расшифровать.

12. Дать определение отраженной солнечной радиации. Чем она характеризуется. Написать формулу Альбедо.

13. Актинометр, его характеристика.

14. Пиранометр, его характеристика.

15. Альбедометр, его характеристика.

16. Гелиограф, его характеристика.

17. Назвать виды термометров и описать принцип работы.

18. Отличие срочного термометра от максимального.

19. Отличие срочного термометра от минимального.

20. Отличие максимального термометра от минимального.

21. Характеристика термометра Савинова.

22. Почвенно-глубинный термометр и его характеристика.

23. Характеристика термометра-щупа и трости агронома.

24. Характеристика установки для измерения температуры почвы на глубинах М-54-2.

25. Термограф и его характеристика.

26. Как подготовить площадку для установки приборов при измерении температуры почвы на поверхности, в пахотном и подпахотном слоях?

27. Дать определение осадков и назвать единицы их измерения. Соотношение единиц измерения.

28. Осадкомер Третьякова -1 и его характеристика.

29. Почвенный дождемер Р-28 и его характеристика.

30. Дождемер полевой М-99 и его характеристика.

31. Плювиограф П-2 и его характеристика.

32. Снежный покров и его характеристика.

33. Приборы для измерения снежного покрова.

34. Походный весовой снегомер ВС-43 и его характеристика.

35. Дать определение влажности воздуха и его составляющих.
36. Методы определения влажности воздуха, в чем их принцип.
37. Гигрометр психрометрический ВИТ-1 и его характеристика.
38. Аспирационный психрометр МВМ и его характеристика.
39. Волосной психрометр и его характеристика.
40. Гигрограф волосной М-21А и его характеристика.
41. Дать определение, что такое ветер. Назвать элементы его характеризующие, дать определение и назвать единицы измерения.
42. Флюгер стационарный и его характеристика.
43. Анеморумбометр М-63М-1 и его характеристика.
44. Анемометр ручной чашечный МС-В и его характеристика.
45. Дать определение розы ветров. Принцип ее построения.
46. Дать определение заморозков. Назвать их типы и причины возникновения.
47. Прогноз заморозков по способу Михалевского. Написать формулу, расшифровать.
48. Прогноз заморозков по Чудновскому. Написать формулу, расшифровать.
49. Решить задачу при прогнозе заморозков по Михалевскому.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Гребенщикова,, Т. В. Агрометеорология: учебное пособие для обучающихся по агрономическим направлениям подготовки высшего образования / Т. В. Гребенщикова,, Б. С. Цыдыпов,, - Агрометеорология - Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2022. - 88 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/125198.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Колесникова И. Я. Практикум по дисциплине «Агрометеорология»: для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 «агрономия», 35.03.07 «технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / Колесникова И. Я.. - Ярославль: Ярославский ГАУ, 2016. - 94 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/131368.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

3. КРАВЦОВА Н. Н. Агрометеорология: метод. рекомендации / КРАВЦОВА Н. Н., Кравченко Р. В., Бойко Е. С. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 36 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7290> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Морозова, С. В. Агрометеорология: учебно-методическое пособие для студентов географического факультета, обучающихся по направлению 05.03.05 «прикладная гидрометеорология» / С. В. Морозова,. - Агрометеорология - Саратов: Издательство Саратовского университета, 2021. - 27 с. - 978-5-292-04714-8. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/122830.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
2. <https://lanbook.com/> - Издательство «Лань»
3. <https://www.iprbookshop.ru/> - IPRsmart

Ресурсы «Интернет»

Не используются.

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Лаборатория

727гл

кондиционер настенный Centek C-Series 5.3 кВт - 1 шт.

стол MO STEEL - 16 шт.

Телевизор LG 75UP77026LB, 75", Ultra HD 4K - 1 шт.

731гл

- 0 шт.

Интерактивная панель и сенсорная маркерная доска Intech PRO - 1 шт.

Кассетные шторы блэкаут с логотипом 1.20*1,98 - 3 шт.

Сплит-система Centek CT-65F12 - 1 шт.

стол письменный 1350*600*70 с царгой - 16 шт.

Учебная аудитория

733гл

Доска ДК 11Э2410 - 1 шт.

стол аудиторный пятиместный - 31 шт.
шкаф для монолита - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами,

тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

– предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

– увеличение продолжительности проведения аттестации;

– возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;

– возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

– использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;

– озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

– обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

– наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;

– обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

– минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических

и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части;

выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)