

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 29.06.2023 11:42:10
 Уникальный проприетарный ключ:
 4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Корнилова

14.06.2023 г.

Б1.О.26

Агрометеорология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) Агробизнес

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 12

самостоятельная работа 92

часов на контроль 4

Виды контроля:

зачет

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. с.-х. наук, доц., Елисеев Иван Петрович

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Агрометеорология" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699).
2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) Агробизнес, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 14.06.2023 г., протокол № 17.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Елисеева Л.В.

Заведующий выпускающей кафедрой Елисеева Л.В.

Председатель методической комиссии факультета Мардарьева Н.В.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование представлений, знаний и навыков об агрометеорологических факторах и их сочетаний, оказывающих влияние на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных культур.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Агробизнес
2.2.2	Интегрированная защита растений
2.2.3	Кормопроизводство и луговое хозяйство
2.2.4	Овощеводство
2.2.5	Фитопатология и энтомология
2.2.6	Хранение и переработка продукции растениеводства
2.2.7	Цифровые технологии в АПК
2.2.8	Картофелеводство
2.2.9	Коноплеводство
2.2.10	Овощеводство защищенного грунта
2.2.11	Основы биотехнологии
2.2.12	Производственная практика, технологическая практика
2.2.13	Технические и крупяные культуры
2.2.14	Хмелеводство
2.2.15	Частная селекция и семеноводство
2.2.16	Частное растениеводство
2.2.17	Системы земледелия
2.2.18	Современные способы производства посевного и посадочного материала

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	
ОПК-4.1 Обосновывает современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур	
ОПК-4.2 Реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур	
ПК-18. Способен организовать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений	
ПК-18.1 Осуществляет организацию подготовки семян, посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними	
ПК-18.2 Уточняет системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	о основных разделах физики, физических показателях и приборах для их определения; по различным процессам жизнедеятельности растений: фотосинтеза, дыхания, водообмена и корневого питания, а также знания основных законов физики атмосферы, о морфологии растений, фотосинтезе, дыхании и транспирации, водо- и воздухообмене и корневом питании; основные компоненты погоды, состав, методы измерения и пути эффективного использования в растениеводстве солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; о опасных для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними; правила и методику применения агрометеорологической и климатической информации в агрономии;
3.2	Уметь:

3.2.1	использовать метеорологические приборы для определения агрометеорологических показателей; определять влияние погодных условий на с.-х. культуры, их состояние, прогнозировать наступление фазы роста и развития основных сельскохозяйственных культур; прогнозировать опасные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними; использовать методику применения агрометеорологической и климатической информации в агрономии. использовать метеорологические приборы для определения показателей погоды, их физиологического состояния; вести наблюдения за солнечной радиацией, температурой, влажностью воздуха и почвы, осадками и другими метеорологическими факторами; составлять агрометеорологические прогнозы; анализировать агрометеорологические условия конкретного периода; оценивать агроклиматические ресурсы территории; планировать и проводить полевые работы с учетом особенностей термического и влажностного режима агроландшафтов;
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	работы с приборами посредством наблюдений; распознавание состояния растений по процессам их жизнедеятельности; использования метеорологических приборов для определения показателей погоды, физиологического состояния растений. Навыки наблюдения за солнечной радиацией, температурой, влажностью воздуха и почвы, осадками и другими метеорологическими факторами. Навыки составления агрометеорологических прогнозов, а так же разрабатывать мероприятия по снижению отрицательного их воздействия неблагоприятных погодных явлений; анализа агрометеорологических условий конкретного периода; оценки агроклиматических ресурсов территории хозяйства и влияние на урожайность сельскохозяйственных культур, предприятия; планирования и проведения полевых работ с учетом особенностей термического и влажностного режима агроландшафтов; составления прогнозов урожайности сельскохозяйственных культур по наблюдениям агрометеорологических показателей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Введение							
Предмет и задачи метеорологии и агрометеорологии /Лек/	2	0.5	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1	0	0	
Цель и задачи дисциплины агрономия /Ср/	2	4	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	Изучение учебной литературы, работа в СДО
Раздел 2. Раздел 1. «Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства. Тепловые процессы».							
Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства /Лек/	2	0.5	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства /Ср/	2	8	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	Изучение учебной литературы, работа в СДО
Радиационный режим и продуктивность растений /Лек/	2	0.5	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Радиационный режим и продуктивность растений /Ср/	2	12	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	Изучение учебной литературы, работа в СДО
Температурный режим почвы /Лек/	2	0.5	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Температурный режим воздуха /Лек/	2	0.5	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	

Температурный режим почвы и воздуха /Ср/	2	16	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	Изучение учебной литературы, работа в СДО
Метеорологические и агрометеорологические станции и посты /Пр/	2	0.5	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Приборы для измерения интенсивности солнечной радиации /Пр/	2	0.5	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Определение отражательной способности поверхности /Пр/	2	0.5	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Приборы для измерения температуры почвы /Пр/	2	0.25	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Приборы для наблюдения за температурой воздуха /Пр/	2	0.25	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Раздел 3. Раздел 2. «Атмосфера. Вода в атмосфере и почве».							
Вода в атмосфере и почве. Испарение и испаряемость. Почвенная влага и влияние ее на состояние с.-х. культур /Лек/	2	0.5	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Приборы для измерения влажности воздуха /Пр/	2	0.5	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Приборы для измерения атмосферных осадков и испарения /Пр/	2	0.25	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Снегомерная съемка и определение запасов воды в снеге /Пр/	2	0.25	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Вода в атмосфере и почве /Ср/	2	18	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	Изучение учебной литературы, работа в СДО
Раздел 4. Раздел 3. «Основы климатологии. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства».							
Давление и ветер /Лек/	2	0.25	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Давление и ветер /Ср/	2	6	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1	0	0	Изучение учебной литературы, работа в СДО
Погода и ее прогноз /Лек/	2	0.25	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	

Агрометеорологические прогнозы /Лек/	2	0.25	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические условия и меры борьбы с ними /Лек/	2	0.25	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Климат и его оценка для сельскохозяйственных целей /Лек/	2	2	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Приборы для измерения атмосферного давления /Пр/	2	0.5	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0.5	0	Решение ситуационных задач
Приборы для наблюдения за характеристиками ветра и составление розы ветров /Пр/	2	0.5	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0.5	0	Решение ситуационных задач
Прогноз заморозков /Пр/	2	0.5	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0.5	0	Решение ситуационных задач
Расчет запасов продуктивной влаги в почве к началу весенне-полевых работ /Пр/	2	0.5	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0.5	0	Решение ситуационных задач
Расчет дат наступления фаз развития растений /Пр/	2	0.25	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Прогноз урожайности сельскохозяйственных культур /Пр/	2	0.25	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Методика сельскохозяйственной оценки климата /Пр/	2	0.25	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Составление агроклиматической и агрометеорологической характеристики территории хозяйства /Пр/	2	0.25	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	
Погода и ее прогноз, агрометеорологические прогнозы /Ср/	2	14	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	Изучение учебной литературы, работа в СДО
Методика сельскохозяйственной оценки климата, характеристика территории хозяйства /Ср/	2	14	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	Изучение учебной литературы, работа в СДО
/Зачёт/	2	4	ПК-18.1 ПК-18.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Предмет агрометеорологии, краткая история развития.
2. Современное представление о строении атмосферы и методах ее исследования.
3. Состав атмосферы, биологическая роль ее отдельных компонентов. Состав почвенного воздуха. Факторы газообмена почвы и воздуха.
4. Солнечная радиация, ее спектральный состав на «границе» атмосферы и у земной поверхности, фотосинтетическая

- радиация /ФАР/.
5. Закон рассеяния и поглощения солнечной энергии и атмосфере. /Закон Релея и формула Буге/.
 6. Составляющие солнечной радиации, земное излучение. Баланс лучевой энергии. Годовой и суточный ход радиационного баланса и его компонентов.
 7. Тепловые характеристики почвы. Влияние растительного и снежного покрова на тепловой режим почвы /температурный/, замерзание и оттаивание почвы, вечная мерзлота.
 8. Годовой и суточный ход температуры почвы на поверхности и на глубине.
 9. Тепловой баланс поверхности почвы /деятельной поверхности/. Теплооборот в почве и водных бассейнах /по Дубинскому/.
 10. Нагревание и охлаждение воздуха. Влияние подстилаемой поверхности на температуру воздуха. Изменение температуры воздуха с высотой.
 11. Понятие о вертикальной устойчивости атмосферы. Годовой и суточный ход температуры воздуха.
 12. Источник влаги в атмосфере. Основные характеристики влажности воздуха. Соотношение между ними. Годовой и суточный ход абсолютной и относительной влажности воздуха.
 13. Основные методы определения влажности воздуха. Психометрическая формула и вычисление характеристик влажности воздуха.
 14. Конденсация и сублимация водяного пара. Рост облачных элементов, причины его вызывающие.
 15. Испарение и испаряемость. Методы определения испарения.
 16. Осадки, условия их образования. Виды осадков, выпадающих из облаков и осадки, образующиеся на поверхности земли и земных предметов. Годовой и суточный ход осадков.
 17. Вес воздуха, его плотность. Давление воздуха, единицы измерения. Горизонтальный барический градиент. Изобары. Годовой и суточный ход атмосферного давления.
 18. Барометрическая формула. Барическая ступень и вертикальный градиент.
 19. Местные ветры бризы, муссоны, фен, бора, горнодолинные ветры. Использование энергии ветра.
 20. Ветер его положительная и отрицательная роль в сельском хозяйстве. Причины возникновения ветра. Планетарная циркуляция атмосферы. Годовой и суточный ход ветра.
 21. Погода, определение. Периодические и неперидические изменения погоды, воздушные массы, их свойства, трансформация, географическая классификация.
 22. Атмосферные фронты: теплый и холодный, погода при прохождении атмосферных фронтов.
 23. Циклоны, их возникновение и развитие. Погода в циклонах.
 24. Антициклоны и погода в них в различное время года.
 25. Заморозки, их классификация, интенсивность. Чувствительность различных сельскохозяйственных растений к заморозкам. Меры борьбы с заморозками.
 26. Засухи и суховеи, гипотезы о их происхождении. Классификация, повторяемость, меры борьбы с ними.
 27. Опасные агрометеорологические условия, возникающие при перезимовке сельскохозяйственных культур.
 28. Град, меры борьбы с градом. Проблема искусственных осадков.
 29. Климат, определение. Климатообразующие факторы.
 30. Климаты РФ. Основные климатические характеристики Чувашии.
 31. Понятие о климате почвы, микроклимате, фитоклимате, использование результатов оценки микроклимата при размещении сельскохозяйственных культур.
 32. Основы с/х оценки климатов.
 33. Агроклиматическое районирование /общее и частное/. Резервы использования климатических ресурсов.
 34. Методы регулирования климата почв. Мелиорация микроклимата сельскохозяйственных угодий.

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

не предусмотрен

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

не предусмотрена

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Тесты

1. Согласно данному закону происходит чередование культур в пространстве и во времени:
 - A. Закон неравноценности факторов среды
 - B. Закон оптимума
 - C. Закон плодосмена
 - D. Закон минимума
 - E. Закон равнозначности основных факторов среды
2. Согласно данному закону ни один из факторов среды (свет, воздух, влага и питательные вещества) не может быть исключен или заменен другим:
 - A. Закон незаменимости
 - B. Закон минимума
 - C. Закон критических периодов
 - D. Закон неравноценности факторов среды
 - E. Закон оптимума
3. Основные процессы, протекающие в организме растений:

- A. Фотосинтез
- B. Термопериодизм
- C. Диссимиляция
- D. Транспирация

4. Атмосферой называют:

- A) газообразную оболочку Земли
- B) воздух
- C) смесь газов
- D) оболочку земной поверхности

5. Основной компонент атмосферного воздуха:

- A) Азот
- B) Кислород
- C) Водород
- D) Углерод
- E) Ксенон

6. Из перечисленных методов исследования, применяемых на практике в метеорологии и агрометеорологии, укажите неверный метод:

- A. Метод параллельных, или сопряженных, полевых наблюдений.
- B. Метод учтенных сроков посевов.
- C. Метод органолептический.
- D. Метод географических посевов.
- E. Метод экспериментально-полевой.
- F. Метод фитотронов.
- G. Метод математической статистики.

7. Многолетний режим погоды в данной местности, обусловленный ее географическим положением называют ...

- A. Климатом
- B. Погодой.
- C. Почвенно-климатической зоной.
- D. Континентом.

8. Состояние атмосферы в данной местности в определенный момент, характеризующее совокупностью значений метеорологических величин называют ...

- A. Климатом
- B. Погодой.
- C. Почвенно-климатической зоной.
- D. Континентом.

9. Атмосфера является средой обитания всех земных организмов за исключением ...

- 1. Аэробных бактерий.
- 2. Анаэробных бактерий.
- 3. Растений.
- 4. Насекомых.

10. Что делят на пять основных слоев: тропосферу, стратосферу, мезосферу, термосферу и экзосферу?

- 1. Атмосферу.
- 2. Гидросферу.
- 3. Литосферу.

11. Самый нижний слой воздушной оболочки земли (высотой от земной поверхности до 10 – 11 км в умеренных широтах и до 15-17 км в тропиках, температура воздуха у верхней границы тропосферы около – 70 оС, в нём содержится до 80% всей массы воздуха и почти весь водяной пар) называется:

- 1. Стратосфера,
- 2. Тропосфера
- 3. Мезосфера,
- 4. Термосфера,
- 5. Экзосфера.

12. Что называют «утеплителем атмосферы»?

- 1. Азот.
- 2. Кислород.
- 3. Углекислый газ.
- 4. Озон

13. Из всех газов атмосферы наибольшее значение для сельского хозяйства имеют: (выберете правильный вариант)

1. Азот, криптон, озон.
2. Азот, кислород, и углекислый газ.
3. Азот, кислород, и угарный газ.
4. Азот, водород, и углекислый газ.

14. Какой газ атмосферы поглощает ультрафиолетовые лучи?

1. Азот.
2. Кислород.
3. Углекислый газ.
4. Озон

15. Какой газ атмосферы входит в состав белков и участвует в питании растений?

1. Азот.
2. Кислород.
3. Углекислый газ.
4. Озон

16. Какой газ атмосферы используется для дыхания живых организмов и растений, для горения, для окисления?

1. Азот.
2. Кислород.
3. Углекислый газ.
4. Озон.

Тесты по «Радиационный режим и продуктивность растений»

Вопрос 1. Основным условием существования биосферы и одним из главных климатообразующих факторов является ...

1. Солнечная энергия.
2. Давление.
3. Температура.
4. Осадки.
5. Воздух.

Вопрос 2. Каков спектральный состав солнечного излучения?

- а) ультрафиолетовая область; видимая область; инфракрасная область.
- б) видимая область; инфракрасная область.
- в) ультрафиолетовая область; инфракрасная область.

Вопрос 3. Формула для вычисления радиационного баланса деятельной поверхности

- а) $B = Q - R_k - E$ эф.
- б) $B = Q + R_k + E$ эф.

Вопрос 4. Укажите лучи, которые листья наиболее интенсивно поглощают.

- а) сине-фиолетовые ($\lambda = 0,48...0,40$ мкм)
- б) оранжево-красные ($\lambda = 0,65...0,68$ мкм)
- в) желто-зеленые ($\lambda = 0,58...0,50$ мкм) и красные ($\lambda > 0,69$ мкм)

Вопрос 5. Определите вариант с правильными ответами по альбедо (%) для различных естественных поверхностей:

- а) свежий сухой снег - 80-95
загрязненный снег - 40 - 50
темные почвы - 5 - 15
сухие глинистые почвы - 20 - 35
сухие песчаные почвы - 25 - 45

- б) свежий сухой снег - 25 - 45
загрязненный снег - 20 - 35
темные почвы - 30 - 40
сухие глинистые почвы - 5 - 15
сухие песчаные почвы - 80 - 95

- в) свежий сухой снег - 5 - 15
загрязненный снег - 30 - 40
темные почвы - 80 - 95
сухие глинистые почвы - 25 - 45
сухие песчаные почвы - 40 - 50

Вопрос 6. Определите суммарная радиацию

- a) $Q = S + D$,
- б) $Q = S - D$,
- в) $Q = S * D$

Вопрос 7. Установите правильную последовательность. Наибольшее количество тепла приходится на склоны (в порядке возрастания).

- a) Северный № 1,2,3,4
- б) Южный № 1,2,3,4
- в) Западный № 1,2,3,4
- г) Восточный № 1,2,3,4

Вопрос 8. В действительности коэффициент ФАР используемый растениями составляет в НЧЗ в среднем...

- a) 0,5 - 1,5%
- б) 2,5 - 3,5%
- в) 4,5 - 5,5%

Вопрос 9. Основными агроклиматическими факторами являются воздух, тепло, влага и ...

- a) свет
- б) азот
- в) фосфор и калий

Вопрос 10. Прибор, измеряющий прямую солнечную радиацию, называется ...

- a) альбедометр
- б) актинометр
- в) пиранометр
- г) балансомер

Вопрос 11. Прибор, измеряющий рассеянную солнечную радиацию, называется ...

- a) альбедометр
- б) актинометр
- в) пиранометр
- г) балансомер

Вопрос 12. Прибор, измеряющий отражённую солнечную радиацию, называется ...

- a) актинометр
- б) альбедометр
- в) пиранометр
- г) балансомер

Вопрос 13. Прибор, измеряющий баланс солнечной радиации, называется ...

- a) актинометр
- б) альбедометр
- в) пиранометр
- г) балансомер

Вопрос 14. В процессе фотосинтеза используется часть спектра солнечной радиации - фотосинтетически активная радиация (ФАР), находящаяся в интервале длин волн ...

- a) 0,48...0,40 мкм,
- б) 0,38...0,71 мкм,
- в) 0,65...0,68 мкм,
- г) 0,58...0,69 мкм.

Вопрос 15. По фотопериодической реакции культурные растения можно классифицировать по группам по отношению к длине светового дня:

- a) Малого дня, среднего и длинного дня.
- б) Короткого дня, длинного дня и нейтральные.
- в) Большого дня, малого и среднего дня.

Тесты по теме «Температурный режим воздуха»

Вопрос 1. Какие термометры устанавливаются на метеостанции для измерения температуры воздуха?

- психрометрический, максимальный и минимальный
- коленчатые
- вытяжные

Вопрос 2. Какие термометры устанавливаются для измерения температуры поверхности почвы?

- минимальный, максимальный, срочный
- коленчатые
- вытяжные

Вопрос 3. Жидкостные термометры основаны на принципе изменения объема жидкости с изменением температуры. В качестве жидкости в таких термометрах чаще всего используют

- ртуть
- спирт
- воду
- растворитель

Вопрос 4. Раздел сельскохозяйственной метеорологии, изучающий метеорологические условия в их взаимодействии с процессами роста, развития, формирования урожая сельскохозяйственных культур и агротехническими мероприятиями называется

- агрометеорология
- агроклиматология
- агрогидрология

Вопрос 5. Каков принцип действия минимального жидкостного термометра при определении минимальной температуры почвы и воздуха?

- с помощью штифтика, мениска, спирт в капилляре
- с помощью штифтика, мениска, ртути в капилляре
- с помощью штифтика, мениска, воды в капилляре

Вопрос 6. Каков принцип установки в рабочее положение максимального термометра?

- встряхнуть резервуар взмахом руки вниз
- наклонить термометр резервуаром вверх
- просто положить

Вопрос 7. Каков принцип установки в рабочее положение минимального термометра?

- встряхнуть резервуар взмахом руки вниз
- наклонить термометр резервуаром вверх
- просто положить

Вопрос 8. Каков принцип установки в рабочее положение срочного термометра?

- встряхнуть резервуар взмахом руки вниз
- наклонить термометр резервуаром вверх
- положить без предварительной подготовки

Вопрос 9. На каких глубинах применяются вытяжные термометры?

- предназначены для измерений температуры почвы на глубинах 20, 40, 60, 80, 120, 160, 240 и 320 см. Они могут использоваться в хозяйствах для измерения температуры в силосных ямах и буртах.
- предназначены для измерений температуры почвы на глубинах 10 - 150 мм. Они используются в хозяйствах для измерения температуры почвы.
- предназначены для измерений температуры почвы на глубинах 10 - 150 см. Они используются в хозяйствах для измерения температуры почвы.

Вопрос 10. В какие сезоны года применяются вытяжные термометры?

- применяют летом
- применяют зимой
- применяют круглый год

Вопрос 11. До какой глубины прослеживается годовой ход температуры в почвах Чувашии?

- до 150 см
- до 250 см
- до 300 см

Вопрос 12. Термометры основаны на принципе изменения объема жидкости с изменением температуры называются

- жидкостные
- деформационные
- электротермометры сопротивления
- термоэлектрическими

Вопрос 13. Термометры основаны на принципе изменения линейных размеров твердых тел с изменением температуры называются

- жидкостные
- деформационные
- электротермометры сопротивления

-	термоэлектрическими
Вопрос 14. Эти термометры основаны на принципе изменения электрического сопротивления материалов и называются	
-	жидкостные
-	деформационные
-	электротермометры сопротивления
-	термоэлектрическими
Тематика рефератов:	
1. Современное представление о строении и составе атмосферы	
2. Агрометеорологическая служба России и в Чувашской Республике	
3. Солнечная радиация – основной источник энергии	
4. Приемы улучшения использования солнечной энергии растениями	
5. Фотосинтетически активная радиация	
6. Значение температуры почвы и воздуха для растений	
7. Приемы регулирования температуры почвы	
8. Влияние влагообеспеченности на продуктивность растений	
9. Методы измерения влажности воздуха и почвы	
10. Снежный покров и приемы снежной мелиорации	
11. Влияние растительности на залегание снежного покрова и запасы воды в почве	
12. Местные ветры и использование силы ветра в народном хозяйстве	
13. Прогноз погоды по местным признакам	
14. Опасные для сельского хозяйства метеорологические условия и меры борьбы с ними.	
15. Климатические ресурсы Чувашии и приемы их эффективного использования	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Глухих М. А.	Агрометеорология: учебное пособие	СПб.: Лань, 2018	Электронный ресурс
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Журина Л. Л., Лосев А. П.	Агрометеорология: учебник	СПб.: КВАДРО, 2012	10
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Windows XP			
6.3.1.2	Office 2007 Suites			
6.3.1.3	7-Zip			
6.3.1.4	Справочная правовая система КонсультантПлюс			
6.3.1.5	Электронный периодический справочник «Система Гарант»			
6.3.1.6	ОС Windows 7			
6.3.1.7	ОС Windows 8			
6.3.1.8	ОС Windows 10			
6.3.1.9	OpenOffice 4.1.1			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com			
6.3.2.2	Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://www.studentlibrary.ru			

6.3.2.3	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://znanium.com/
6.3.2.4	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru ». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. https://www.biblio-online.ru/
6.3.2.5	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии
6.3.2.6	Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. https://нэб.рф/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
118	Пр	Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием	Демонстрационное оборудование (экран Lumien Eco Picture LEP-100103, проектор WiewSonig, ноутбук), доска классная (1 шт.), столы ученические (9 шт.), стулья (18 шт.), шкафы со специальным оборудованием (актинометр, пиранометр, альбедометр, гелиограф, дождемер, снегомер весовой, снегомерная рейка, термометры, аспирационный психрометр), флюгер стационарный (1 шт.), плювиограф (1 шт.), психометрическая будка (1 шт.), полевой ветромер (1 шт.), учебно-наглядные пособия)
119	Лек	Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор Toshiba200, экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180, ноутбук Acer Aspire A315-21-434) и учебно-наглядные пособия, доска классная (1 шт.), столы (31 шт.), стулья ученические (61 шт.)
309	СР	Учебная аудитория	Спец мебель Easy St (14 шт.), моноблок Lenovo C20-00black19.5HD10 с выходом в Интернет (14 шт.), интерактивная доска ClassicSolution TochV83 (1 шт.), роутер Интернет-центр ZykelKeenelicAir (1 шт.), проектор BenQMX528 (1 шт.)
123	СР	Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Учебный процесс для студентов заочной формы обучения строится иначе, чем для студентов-очников. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочими учебными планами) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Студенты, изучающие дисциплину «Агрометеорология», должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками (материалами генетических исследований, статьями из периодических изданий, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по курсу.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

При изучении дисциплины «Агрометеорология» следует усвоить:

- основные агрометеорологические величины и приборы для их определения;
- опасные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними;
- методику составления агрометеорологических прогнозов.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса.

Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет-связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Полный конспект лекций и заданий для самостоятельной работы студентов, другие необходимые методические рекомендации размещены в сети Интернет и доступны на сайте <http://sdo.academy21.ru/>.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника бакалавриата.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 (МУ к ФОС).docx

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____