

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

Бабакова А.С.

«28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.заведующий кафедрой агротехнологий
Бабакова А.С.

«28» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Агрометеорология

Составитель

Столярова Е.М., к.г.н., доцент

Направление подготовки

35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство

Направленность (профиль) ОПОП

Агрономия/технология производства и переработки с/х
продукции/Агроинженерия

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приема

2023

Курс

2

Семестр

4

Астрахань, 2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1.2. Задачами освоения дисциплины Агрометеорологии являются:

- изучение нормативных агрометеорологических показателей потребности сельскохозяйственных культур в основных факторах среды (света, тепла, влаги);
- изучение опасных для сельского хозяйства метеорологических явлений и способов защиты от них; изучение основных компонентов погоды и ее прогноза;
- изучение метеорологических приборов и видов агрометеорологических наблюдений; - изучение методов агрометеорологических прогнозов и сельскохозяйственной оценки климата

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина Агрометеорология относится к обязательной части учебного плана, осваивается в 4 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:

- Ботаника

Знания: основополагающие понятия о клеточном строении живых организмов, об организме и биогеоценозе как особых уровнях организации жизни, о биологическом разнообразии в природе как результат эволюции и как основа её устойчивого развития.

Умения: проведение лабораторных работ и описание их результатов; использование для решения познавательных задач различных источников информации; соблюдение норм и правил поведения в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

Навыки: должен обладать способностью использования новых открытий естествознания в своей специальности, выдвигать гипотезы, описывать результаты эксперимента, формировать выводы.

- Введение в профессиональную деятельность

Знания: основы видового разнообразия культурных растений, морфологические и биологические особенности и их условия произрастания.

Умения: проведение лабораторных работ и описание их результатов, использовать методику постановки научно-исследовательских опытов и проводить наблюдений за ростом и развитием растений.

Навыки: должен обладать теоретическими и практическими способами определения культурных растений.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: Механизация растениеводства, Овощеводство, Кормопроизводство и луговодство, Производственные практики.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

профессиональных (ПК)

ПК-1 Владеет профессиональными навыками в области растениеводства.

Таблица 1.
Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-4	ОПК 4.1.1. Использование материалов почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	ОПК 4.2.2 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	ОПК 4.3.2 способностью обосновывать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям, используя агрометеорологическую информацию и с учетом агроландшафтной характеристики территории
ПК-1	ПК-1.1. Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.	ПК-1.2. Способен разработать систему севооборотов	ПК-1.3. Способен комплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты, агрегаты для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, определять схемы их движения по полям, проводить технологические регулировки

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, в том числе 72 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем 36 часов (из 18 часов – лекции, 18 часов– лабораторные работы), и 36 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточн ой аттестации
				Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Модуль 1. Агрометеорологические факторы и методы их измерения. Тема № 1. Солнечная радиация. Температурный режим почвы и воздуха. Тема № 2. Водный режим почвы и воздуха. Земная атмосфера, ветер.	4		6		6		12	Тест
2	Модуль 2. Погода и климат. Тема № 3. Периодические и непериодические изменения погоды. Тема № 4. Понятие о климате и климатообразующих факторах. Тема № 5. Сельскохозяйственная оценка климата. Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления. Тема № 6. Агроклиматическое районирование России.	4		6		6		12	Тест
3	Модуль 3. Агроклиматическое обеспечение сельскохозяйственного производства. Тема № 7. Структурная организация и основные задачи агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства. Тема № 8. Агрометеорологические наблюдения и прогнозы	4		6		6		12	Тест
	Итого: 72 часа			18		18		36	Зачет с оценкой

Таблица 3.

**Матрица соотнесения тем/разделов
учебной дисциплины и формируемых в них компетенций**

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции		общее количество компетенций
		ОПК-4	ПК-1	
Модуль 1. Агрометеорологические факторы и методы их измерения	24	+	+	2
Модуль 2. Погода и климат	24	+	+	2
Модуль 3. Агроклиматическое обеспечение сельскохозяйственного производства	24	+	+	2
Итого часов	72			

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль 1. Агрометеорологические факторы и методы их измерения

Предмет агрометеорологии, объекты и методы исследований. Связь с другими науками. Основные сведения о развитии агрометеорологии. Основные задачи метеорологии и агрометеорологии. Земная атмосфера, как среда сельскохозяйственного производства. Газовый состав приземного слоя атмосферы и почвенного воздуха. Значение их состава для сельского хозяйства. Аэрозоли. Загрязнение атмосферы и методы борьбы с ним.

Солнце - основной источник энергии природных процессов. Лучистая энергия в атмосфере. Единицы ее измерения. Солнечная постоянная. Спектральный состав солнечной радиации. Биологическое значение основных частей спектра. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Изменение спектрального состава в зависимости от высоты солнца над уровнем моря. Поглощение солнечной радиации в посевах в зависимости от их густоты и структуры. Повышение использования ресурсов солнечной радиации в сельском хозяйстве.

Преобразование солнечной энергии в тепловую. Тепловой баланс Земли. Тепловые свойства почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы. Влияние рельефа, растительности и снежного покрова на температуру почвы. Значение температуры почвы для роста и развития растений.

Процесс нагревания и охлаждения приземного слоя атмосферы. Методы измерения температуры воздуха. Приборы для измерения температуры. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Экстремумы, амплитуда, средняя суточная температура. Понятие об активных, эффективных и балластных температурах. Значение термических условий для сельскохозяйственного производства.

Влажность воздуха. Суточный и годовой ход влажности воздуха. Значение для сельского хозяйства. Испарение. Испарение от поверхности воды, почвы и растений, транспирация. Испаряемость. Методы регулирования испарения. Осадки. Годовой ход осадков. Активное воздействие на процесс выпадения осадков и образования тумана. Снежный покров. Сельскохозяйственное значение снежного покрова. Снежные мелиорации.

Почвенная влага. Методы её определения. Продуктивная влага. Водный баланс поля. Полевая влагоёмкость (ПВ). Годовой ход запасов почвенной (продуктивной) влаги в различных зонах. Влагообеспеченность сельскохозяйственных культур. Ветер. Причины возникновения ветра. Влияние общей циркуляции атмосферы. Муссоны. Бризы, горизонтальные ветры. Суточный и годовой ход скорости ветра. Роза ветров и ее применение для обоснования агротехнических и мелиоративных мероприятий. Воздушные массы, их классификация. Атмосферные фронты. Циклоны, антициклоны.

Модуль 2. Погода и климат

Понятие о погоде. Периодические и непериодические изменения погоды. Виды прогнозов погоды. Использование прогнозов погоды. Заморозки. Типы заморозков и условия их возникновения. Влияние заморозков на сельскохозяйственные культуры. Вероятность опасных для сельского хозяйства заморозков и меры борьбы с ними. Засуха и суховеи. Причины возникновения. Количественные критерии засух и суховеев. Повторяемость пыльных бурь и меры борьбы с ними. Водная эрозия и меры борьбы с ней. Неблагоприятные явления зимнего периода. Причины вымерзания озимых, трав и плодовых культур. Метеорологические условия вызывающие выпревание, вымокание, выпирание озимых. Ледяные корки. Районы наибольшей повторяемости этих явлений на территории России и меры борьбы с ними.

Климат. Климатообразующие факторы. Классификация климатов. Влияние климата на продуктивность растениеводства и качества продукции.

Методы сельскохозяйственной оценки климата. Агроклиматические показатели. Агроклиматические ресурсы и методы их оценки.

Микроклимат, климат почвы и фитоклимат. Закономерности их формирования. Методы общего и частного агроклиматического районирования основных сельскохозяйственных культур на территории России. Агроклиматическое обоснование агротехнических и мелиоративных мероприятий (сроки сева и высадки рассады, глубина заделки семян, сроки и способы уборки зерновых и т.д.) Влияние климатических условий на распространение вредителей и болезней сельскохозяйственных культур.

Модуль 3. Агроклиматическое обеспечение сельскохозяйственного производства

Основные потребности растений в зависимости от их типа к условиям. Зерновые, зернобобовые, масличные, овощные, плодово-ягодные культуры. Корнеплоды и клубнеплоды. Пастбищная (луговая и степная) растительность. Этапы, фенофазы, периоды роста и формирования органов в онтогенеза в зависимости от агрометеорологических условий. Возможности регуляции продуктивности и прогноза урожая.

Методы оценки. Агрометеорологическая информация и требования к ней в климатическом плане. Агроклиматические аналоги. Районирование и интродукция с.-х. культур. Продукционные возможности исходных и вновь селективируемых культур.

Биологический контроль за ростом и развитием растений. Возможности интерполяции. Текущая метеоинформация, её соответствие нормам условий роста АФЦ. Прогноз погоды и оценка климатических изменений (отклонений от среднегодовых значений) как основа прогноза продукционного процесса. Представления о различных методах прогноза состояния и развития АФЦ.

Основные формы, виды, содержание агрометеорологической информации. Агрометеослужба, агрометиостанции, агрометеорологические и агроклиматические бюллетени. Справочники (общие, региональные, факторные), карты, атласы. Возможности ВМО для агрометеорологии.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебной программы. В курсе лекций приведены общие сведения об истоках возникновения и этапы развития теоретических основ агрометеорологии. Рассматриваются методы системных исследований. В завершение рассматриваются современные проблемы агрометеорологии и основные направления поиска их решений. По форме организации предусмотрено проведение вводной лекции, информационной лекции с опорным конспектированием.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Таблица 4.

Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер радела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
Модуль 1. Агрометеорологические факторы и методы их измерения		12
Тема № 1. Солнечная радиация. Температурный режим почвы и воздуха.	1. Лучистая энергия и растения. Радиационный режим посевов и теплиц. 2. Солнечная энергия как основа существования биосферы. 3. Влияние рельефа, растительного и снежного покрова на температуру почвы. 4. Значение температуры воздуха для сельскохозяйственного производства.	
Тема № 2. Водный режим почвы и воздуха. Земная атмосфера, ветер.	1. Влияние продуктивной влаги на состояние сельскохозяйственных культур. 2. Осадки. Конденсация и сублимация водяного пара 3. Состав и строение атмосферы. 4. Причины возникновения ветра и его значение в сельском хозяйстве. Подготовка к контрольно-измерительным материалам освоения модуля № 1	
Модуль 2. Погода и климат		12
Тема № 3. Периодические и непериодические изменения погоды.	1. Метеорологические элементы характеризующие погоду. Местные признаки погоды.	
Тема № 4. Понятие о климате и климатообразующих факторах	1. Классификация климатов России. 2. Изменение климата.	
Тема № 5. Сельскохозяйственная оценка климата. Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления.	1. Основные методы изучения микроклимата. 2. Фитотроны. 3. Опасные явления холодного периода. 4. Зимостойкость растений.	
Тема № 6. Агроклиматическое районирование России	1. Частное агроклиматическое районирование. Подготовка к контрольно-измерительным материалам освоения модуля № 2	
Модуль 3. Агроклиматическое обеспечение сельскохозяйственного производства		12
Тема № 7. Структурная организация и основные задачи агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства	1. Основные виды и формы агрометеорологической информации. 2. Модернизация наземной сети Росгидромета.	
Тема № 8. Агрометеорологические наблюдения и прогнозы	1. Основные наблюдения, проводимые на гидрометеорологических станциях и постах. 2. Прогнозы агрометеорологических условий. Подготовка к контрольно-измерительным материалам освоения модуля № 3	
Итого часов		36

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно не предусмотрено.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и/или off-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических или лабораторных работ и др.

Лекция-визуализация. Ее применение связано, с одной стороны, с реализацией принципа проблемности, а с другой - с развитием принципа наглядности. В лекции-визуализации передача аудиоинформации сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм, педагогического гротеска с помощью ТСО и ЭВМ.

Информационная лекция с опорным конспектированием - Основным признаком информационной лекции является простой способ передачи готовых знаний учащимся через монологическую форму общения. Опорная конспект, как материальный носитель учебной информации,-это элемент информационной системы, которая отображает структуру учебной дисциплины и внутреннюю логику научного содержания каждой ее части

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Модуль 1. Агрометеорологические факторы и методы их измерения	Лекция – визуализация	Не предусмотрено	Лабораторная работа
Модуль 2. Погода и климат	Лекция – визуализация	Не предусмотрено	Лабораторная работа
Модуль 3. Агроклиматическое обеспечение сельскохозяйственного производства	Лекция – визуализация	Не предусмотрено	Лабораторная работа

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т. д.);

- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т. д.) как источник информации - использование возможностей электронной почты преподавателя - использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);

- использование интерактивных средств взаимодействия участников образовательного процесса (технологии дистанционного или открытого обучения в глобальной сети (вебконференции, форумы, учебно-методические материалы и др.)) - использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-	Программы для информационной безопасности

Наименование программного обеспечения	Назначение
us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	
Far Manager	Файловый менеджер
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчётности
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Цифровой образовательный ресурс IPRsmart:

ЭОР № 1 – программа для ЭВМ «Автоматизированная система управления цифровой библиотекой IPRsmart»;

Электронно-библиотечная система BOOK.ru

<https://book.ru>

Образовательная платформа ЮРАЙТ,

<https://urait.ru/>

Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com>

Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com

Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» <https://library.asu.edu.ru/catalog/>

Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <https://journal.asu.edu.ru/>

Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>

Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <http://www.consultant.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Агрометеорологии» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

Таблица 5.
Соответствие изучаемых разделов, результатов обучения и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Модуль 1. Агрометеорологические факторы и методы их измерения	ОПК-4, ПК -1	Тест
2	Модуль 2. Погода и климат	ОПК-4, ПК -1	Тест
3	Модуль 3. Агроклиматическое обеспечение сельскохозяйственного производства	ОПК-4, ПК -1	Тест

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 6
Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 7
Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5	демонстрирует способность применять знание теоретического материала

«отлично»	при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестовые задания

Модуль 1. Агрометеорологические факторы и методы их измерения

Вариант № 1

1. Непрерывно изменяющееся состояние атмосферы это:

- А – метеорологические явления;
- В – погода;
- С – климат.

2. Первая книга о явлениях погоды написана:

- А – Аристотелем;
- В – Торричелли;
- С – Галилеем.

3. Первый прогноз погоды в России составлен в:

- А – 1854г.;
- В – 1857г.;
- С – 1872г.

4. Группа растений по продолжительности дня, к которой относится просо:

- А – короткого дня;
- В – длинного дня;
- С – нейтрального дня.

5. КПИ_{ФАР} рекордных посевов равно:

- А – 0,5-1,5%;
- В – 1,5-3,0%;
- С – 3,5-5,0%.

6. Радиация, проходя через атмосферу рассеивается молекулами атмосферных газов и аэрозолем называется -

- А – отраженной;
- В – рассеянной;
- С – прямой.

7. Длина видимых волн:

- А - > 0,40 мкм;
- В – 0,40 мкм – 0,76 мкм;
- С - < 0,76 мкм.

8. Волны, производящие тепловой эффект это -

- А – ультрафиолетовые;
- В – видимые;
- С – инфракрасные.

9. Длина волн, которая представляет ФАР:

- А – 0,30-0,38 мкм;
- В – 0,38-0,71 мкм;
- С – 0,71-0,80 мкм.

10. Отношение отраженной части ко всей приходящей суммарной радиации это -

- А – прямая радиация;
- В – эффективное излучение;
- С – альбедо.

Вариант № 2

1. Явления, происходящие в атмосфере это -

- А – метеорологические явления;
- В – погода;
- С – климат.

2. Регулярные метеорологические наблюдения в России начались в:

- А – 1597 г.;
- В – 1643г.;
- С – 1722 г.

3. Ученый предложивший метод параллельных полевых наблюдений:

- А – К. Веселовский;
- В – П.И. Броунов;
- С – А.И. Воейков.

4. Группа растений по продолжительности дня, к которой относится кукуруза:

- А – короткого дня;
- В – длинного дня;
- С – нейтрального дня.

5. КПИ_{ФАР} хороших посевов равно:

- А – 0,5-1,5%;
- В – 1,5-3,0%;
- С – 3,5-5,0%.

6. Радиация отражается от земной поверхности это -

- А – отраженная;
- В – рассеянная;
- С – прямая.

7. Длина инфракрасных волн:

- А - > 0,40 мкм;
- В – 0,40 мкм – 0,76 мкм;
- С - < 0,76 мкм.

8. Процент инфракрасной части спектра, поступающей от солнечной радиации:

- А – 7%;
- В – 46%;
- С – 47%.

9. Процент ФАР, который используется на создание органического вещества в процессе фотосинтеза:

- А – 2-8%;
- В – 10-30%;
- С – 40-50%.

10. Разность между собственным излучением Земли и встречным излучением атмосферы - это

- А – прямая радиация;

В – эффективное излучение;
С – альбедо.

Модуль 2. Погода и климат

Вариант №1

1. Содержание водяного пара в атмосфере называют –
А – упругостью;
В – абсолютной влажностью;
С – влажностью воздуха.
2. Упругость насыщения водяным паром в воздухе возрастает –
А – с увеличением температуры;
В – от содержания в нем водяного пара;
С – с высотой.
3. Метеорологический режим сформированный в растительном сообществе называется –
А – климатом;
В – микроклиматом;
С – фитоклиматом.
4. Переход воды из жидкого или твердого состояния в газообразное это –
А – конденсация;
В – испарение;
С – осадки.
5. Скорость испарения меньше:
А – с водной поверхности;
В – с суши;
С – в посевах сельскохозяйственных культур.
6. Переход водяного пара в жидкое состояние называется:
А – конденсацией;
В – испарением;
С – сублимацией.
7. Продукты конденсации на поверхности почвы, на растениях при температуре ниже 0° С:
А – иней;
В – роса;
С – изморозь.
8. Формы твердых осадков:
А – морось;
В – ледяной дождь;
С – снег с дождем.
9. К смешанным осадкам относится:
А – снег с дождем;
В – ледяной дождь;
С – морось.
10. Осадки выпадающие непрерывно в течение длительного времени это –
А –ливневый дождь;
В – обложной дождь;
С – снег;
Е – мокрый снег.
11. Осадки, выпадающие обычно непродолжительное время:
А – обложные;
В – ливневые;
С – твердые.

Вариант №2

1. Водяной пар непрерывно поступает в атмосферу, вследствие:
А – осадков;
В – конденсации;
С – испарения.
2. В суточном ходе минимум абсолютной влажности воздуха наблюдается:
А – ночью;
В – перед восходом Солнца;
С – в 14-15 часов.
3. Для измерения влажности воздуха применяют:
А – психрометрические термометры;
В – термограф;
С – аспирационный психрометр.
4. На испарение воды затрачивается –
А – энергия;
В – тепло;
С – скорость.
5. Испарение воды растениями это –
А – испаряемость;
В – фотосинтез;
С – транспирация.
6. Продукты конденсации на поверхности почвы, на растениях при температуре точки росы выше 0° С:
А – иней;
В – роса;
С – изморозь.
7. Скопление продуктов конденсации и сублимации в свободной атмосфере образует:
А – туманы;
В – иней;
С – облака.
8. Формы твердых осадков:
А – морось;
В – снежные зерна;
С – снег с дождем.
9. К смешанным осадкам относится:
А – морось;
В – ледяной дождь;
С – мокрый снег.
10. Морозящие осадки:
А – морось;
В – ледяной дождь;
С – мокрый снег.
11. Осадки, выпадающие обычно непродолжительное время:
А – обложные;
В – ливневые;
С – смешанные.

Модуль 3. Агроклиматическое обеспечение сельскохозяйственного производства

Вариант № 1

1. Комплекс наблюдений за метеорологическими элементами, гидротермическим

режимом почвы и состоянием, ростом, развитием растений это –

- А – наблюдения;
- В – агрометеорологические наблюдения;
- С – агрометеорологические прогнозы.

2. Начало наступления фазы у растений отмечается, если она наступила:

- А – у 5% растений;
- В – у 10% растений;
- С – у 15% растений.

3. Используемые для прогнозов связи, численно выражающие влияние агрометеорологических факторов на объекты и процессы сельского хозяйства это –

- А – агрометеорологические прогнозы;
- В – агрометеорологические наблюдения;
- С – агрометеорологические показатели.

4. Показатели в прогностических уравнениях являются:

- А – агрометеорологическими показателями;
- В – предсказателями;
- С – гидрометеорами.

5. Группа прогнозов, к которой относится прогноз теплообеспеченности вегетационного периода это –

- А – прогнозы агрометеорологических условий;
- В – фенологические прогнозы;
- С – прогнозы урожайности культур.

6. Теплообеспеченность вегетационного периода характеризуется:

- А – суммой эффективных температур;
- В – суммой активных температур;
- С – положительной средней суточной температурой.

7. Влагоемкость почвы выражают –

- А – в метрах;
- В – в миллиметрах;
- С – в процентах.

Вариант № 2

1. Главный принцип проведения агрометеорологических наблюдений:

- А – экспериментально-полевой;
- В – математической статистики;
- С – сопряженность.

2. В период вегетации растений, количество выпавших осадков по полевому дождемеру на сельскохозяйственных массивах определяют:

- А – один раз в день;
- В – три раза в день;
- С – восемь раз в день.

3. Предвидение ожидаемых агрометеорологических условий это –

- А – наблюдения;
- В – агрометеорологические наблюдения;
- С – агрометеорологические прогнозы.

4. Группа прогнозов, к которой относятся прогнозы запасов продуктивной влаги в почве это –

- А – прогнозы агрометеорологических условий;
- В – фенологические прогнозы;
- С – прогнозы урожайности культур.

5. Группа прогнозов, к которой относится прогноз сроков начала весенних полевых работ это –

- А – прогнозы агрометеорологических условий;

- В – фенологические прогнозы;
- С – прогнозы урожайности культур.
- 6. Определение климата дается по –
 - А – сумме эффективных температур;
 - В – сумме активных температур;
 - С – положительной средней суточной температуре.
- 7. Запасы продуктивной влаги в почве выражают:
 - А – в миллиметрах;
 - В – в процентах;
 - С – в метрах.

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой

1. Предмет агрометеорологии, основные задачи и методы исследований.
2. Этапы развития агрометеорологии как науки.
3. Организация и работа метеостанций и постов.
4. Земная атмосфера как среда сельхозпроизводства.
5. Строение атмосферы; процессы, происходящие в слоях атмосферы, методы исследования атмосферы.
6. Атмосферное давление и методы его измерения. Приборы для измерения атмосферного давления, правила наблюдений за ним.
7. Виды радиационных потоков.
8. Спектральный анализ солнечной радиации и биологическое значение основных частей спектра.
9. Поглощение, рассеяние и ослабление радиации в атмосфере, и изменение её спектрального состава.
10. Ритм солнечной радиации, как наиболее устойчивый фактор внешней среды, его физиологическое значение и влияние на продуктивность сельхозкультур.
11. Радиационный баланс и его составляющие.
12. Приход солнечной радиации на различные формы рельефа и посевы.
13. Значение солнечной радиации для биосферы и пути её наиболее полного использования в сельхозпроизводстве.
14. Методы измерения солнечной радиации и составляющие радиационного баланса, приборы, используемые при этом.
15. Процессы нагревания и охлаждения почвы, влияние на них теплофизических свойств почвы.
16. Суточный и годовой ход температуры и почвы.
17. Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности и снежного покрова.
18. Значение температурного режима почвы для сельского хозяйства.
19. Приборы для измерения температуры почвы, их устройство, установка и правила наблюдений по ним.
20. Процессы нагревания и охлаждения воздуха, сточный и годовой ход температуры воздуха.
21. Характеристика температурного режима и потребность растений в тепле.
22. Значение учёта термических условий в сельхозпроизводстве.
23. Приборы для измерения температуры воздуха, их устройство и правила работы с ними.
24. Влажность воздуха и её значение для сельхозпроизводства.
25. Испарение, методы регулирования испарения для целей сельского хозяйства.
26. Конденсация водяного пара, продукты конденсации и сублимации, их значение в сельскохозяйственной практике.
27. Облака, условия их образования, международная классификация, суточный и годовой ход облачности, методы наблюдений за облаками и их агрометеорологическое значение.
28. Приборы для измерения влажности воздуха, способы её измерения.

29. Осадки: классификация, суточный и годовой ход, распределение на земной поверхности и значение для сельского хозяйства.
30. Снежный покров, определение его высоты и плотности, запасы воды в снеге. Значение для сельского хозяйства. Снежные мелиорации.
31. Почвенная и продуктивная влага, водный баланс поля, методы определения влажности поля.
32. Элементы ветра, погода и её прогноз.
33. Приборы для определения направления и скорости ветра.
34. Заморозки: типы и условия их возникновения, методы защиты сельскохозяйственных культур от них.
35. Засухи и суховеи: причины их возникновения, методы защиты сельскохозяйственных культур от них.
36. Пыльные буры, причины возникновения и меры борьбы с ними.
37. Град и сильные ливни. Меры борьбы с градобитием, водной эрозией почв.
38. Явления, вызывающие повреждения культурных растений в зимний период и меры борьбы с неблагоприятными условиями перезимовки сельхозкультур.
39. Основные сведения о климате, оценка климата для целей сельхозпроизводства.
40. Микроклимат и фитоклимат, их формирование, мелиорация микроклимата сельхозугодий.
41. Агроклиматическое районирование.
42. Влияние агроклиматических условий на продуктивность сельского хозяйства.
43. Влияние климата на распространение вредителей и болезней сельхозкультур.
44. Методика составления агроклиматической характеристики хозяйства и использование информации для обоснования агротехнических и мелиоративных мероприятий.
45. Виды и методы агрометеорологических наблюдений.
46. Использование данных агрометеорологических наблюдений в сельском хозяйстве.
47. Научные основы методов прогноза агрометеорологических условий и фенологических прогнозов.
48. Прогнозы урожайности и качества урожая основных сельскохозяйственных культур.
49. Прогнозы состояния озимых культур в период зимовки, появления болезней и вредителей растений.
50. Основные виды и формы обеспечения сельхозпроизводства и использование агрометеорологической информации в практике сельского хозяйства.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности				
1.	Задание закрытого типа	Агрометеорология – это наука, изучающая: 1. метеорологические, климатические, гидрологические условия в их взаимодействии с объектами и процессами	1	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		сельского хозяйства 2. погоду и климат в их взаимодействии с сельским хозяйством 3. погодные и климатические условия для получения высоких урожаев с –х культур.		
2.		При характеристике уровня загрязнения окружающей среды имеет понятие: 1. предельно допустимый выброс 2. предельно допустимая концентрация 3. загрязняющий уровень.	2	2
3.		Повышение температуры из-за увеличения содержания в ней углекислого газа и некоторых других газов получило название: 1. экологическая проблема 2. антропогенный стресс 3. парниковый эффект	3	2
4.		Озоновый слой разрушается в следствие выбросов в атмосферу 1. хлорфторуглеродов 2. паров ртути 3. углекислого	3	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		газа 4. паров серной кислоты.		
5.		Компенсационная точка – это такой уровень ФАР при котором интенсивность фотосинтеза: 1. равна интенсивности дыхания 2. больше интенсивности дыхания 3. меньше интенсивности дыхания.	1	2
6.	Задание открытого типа	1. Какой величиной характеризуется влажность воздуха в сообщениях о погоде?	Показатель, который передает информацию об объеме водяных паров, присутствующих в окружающей среде. В качестве единицы измерения здесь принято использовать проценты (%).	
7.		2. Какими приборами измеряют влажность воздуха в зимний период?	Гигрометр — это высокоточный прибор для измерения уровня влаги. Современные устройства безошибочно выдают значения относительной влажности: максимальная погрешность составляет всего 1%.	
8.		Назовите метеорологические явления, опасные для растений	Заморозки. Засухи и суховеи. Пыльные бури (ветровая эрозия почв). Град. Сильные ливни. Явления, вызывающие повреждения культурных растений в зимний период	
9.		4. Каковы 4 типа воздушных масс?	Метеорологи определяют воздушные массы в зависимости от того, где они формируются над Землей. Выделяют четыре категории воздушных масс: арктические, тропические, полярные и экваториальные. Арктические воздушные массы формируются в арктическом регионе и очень холодны.	
10.		5. Какие формы облаков образуются при	При прохождении холодного фронта образуются Кучево-дождевые облака	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		прохождении теплых и холодных фронтов?		

Код и наименование проверяемой компетенции

ПК-1 Владеет профессиональными навыками в области растениеводства.

11.	Задание закрытого типа	Органы растений, образующиеся в генеративном периоде: А) Плоды В) Колосья С) Ветви D) Корни Е) Листья	А,В	3
12.		Согласно данному закону происходит чередование культур в пространстве и во времени: А) Закон неравноценности факторов среды В) Закон оптимума С) Закон плодосмена D) Закон минимума Е) Закон равнозначности основных факторов среды	С	2
13.		Основные процессы, протекающие в организме растений: А) Фотосинтез В) Термопериодизм С) Фотопериодизм D) Диссимиляция Е) Транспирация	А	2
14.		Растения в мезофильных клетках, которых формируются кислоты с тремя атомным углеродом: А) Кукуруза В) Просо С) Груша D) Рис Е) Ячмень	А	2
15.		Темп процесса дыхания	Е	2

		зависит от: А) Направления ветра В) Облачности С) Света D) Минеральных солей Е) Влагообеспеченности растения		
16.	Задание открытого типа	Без каких органов растения не возможна эволюция и селекция?	Это генеративные или органы размножения — цветок, плод и семя (спорангий у споровых и шишка у голосеменных). Генеративные органы нужны, чтобы растение смогло оставить потомство и обеспечивались селекция и эволюция.	3
17.		Научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и паров во времени и на территории или только во времени – это?	Севооборот (устар. «многополье») — это практика выращивания ряда различных видов сельскохозяйственных культур на одной и той же территории в течение нескольких вегетационных сезонов. Это уменьшает зависимость от одного набора питательных веществ, а также вероятность развития устойчивых вредителей, сорняков и болезней.	3
18.		Какие факторы влияют на высокую урожайность культур?	Высокая урожайность зависит от множества факторов: свойств почвы, оптимального выбора сортов растений, ухода за посевами, правильного применения технологий при возделывании культур и др.	3
19.		Назовите основные методы повышения урожайности культур?	Повышение плодородия почвы. Осуществить это можно несколькими путями: 1. Соблюдение сроков посева культур. 2. Использование семян высокого качества, наиболее урожайных сортов и гибридов. 3. Правильный уход. 4. Соблюдение севооборота. 5. Прогнозирование погодных факторов.	3

			6. Качество сельскохозяйственной техники.	
20.		Какой показатель не относится к агроклиматическим ресурсам?	К агроклиматическим ресурсам не относятся: 3) мощность и продолжительность снежного покрова; 4) количество осадков в жидкой фазе.	3

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

**Таблица 8. Примерная технологическая карта
рейтинговых баллов по учебному курсу**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Основной блок				
	Работа на лекционных и практических занятиях:			По расписанию
	Полный ответ по вопросу	2	8	
	Доклад (сообщение) по дополнительной теме	До 1	5	
	Дополнение	0,2-0,5	3	
	Выполнение практической работы	2	8	
	Коллоквиум по разделу	2	4	
	Тестирование по разделу	0,1 за каждый правильный ответ	10	
Количество баллов к рубежному контролю (8 неделя)				
	Контрольная работа по теме	2	6	По расписанию
	Сдача реферата по направлению	1	1	
	Выполнение комплексного домашнего задания по разделу	2	2	
Количество баллов к рубежному контролю (14 неделя)				
	Выполнение проекта в команде	1,5	3	По расписанию
Промежуточный контроль			40	
	Блок бонусов		10	По расписанию
	Посещение занятий			
	Активность студента на занятии			

	Другие виды бонусов			
ВСЕГО			50	
	Экзамен	В соответствии с установленными кафедрой критериями	50	По расписанию
ИТОГО:			100	

Таблица 8. Начисление бонусов

Показатель	Балл
Отсутствие пропусков практических занятий	+2
Активная работа студента на занятии, существенный вклад студента на занятии	+4
Составление тематического портфолио	+5
Участие с докладами на научных конференциях:	
• Внутривузовская	+1
• Городская	+2
• Областная	+3
• Региональная	+4
• международная	+5
Конспект лекций, семинарских занятий, первоисточников при начислении баллов не учитывается	0

Таблица 9. Система штрафов

Показатель	Балл
Опоздание (два и более)	-2
Не готов к практической части занятия	-3
Нарушение учебной дисциплины	-2
Пропуск занятия без уважительной причины (за одно занятие)	-4
Нарушение правил техники безопасности	-1
Отсутствие конспектов лекций, семинарских занятий, первоисточников при начислении баллов не учитываются	0

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением дискуссий, оцениванием контрольных тестовых.

Формы, методы и периодичность текущего контроля определяет преподаватель. На каждом занятии, обучаемый должен получить не менее одной оценки.

При текущем контроле уровень освоения учебной дисциплины и степень сформированности компетенции определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература:

1. Лосев, Алексей Петрович Агрометеорология : учеб. для вузов. - М. : Колос, 2001. - 301 с. - (Учебники и учебные пособия для вузов). - ISBN 5-10-003603-6: 199-19 : 199-19. (15экз.)
2. Лосев А.П., Агрометеорология [Электронный ресурс] / Лосев А. П., Журина Л. Л. - 2-е изд., и перераб. и доп. - М. : КолосС, 2013. - 343 с. (Учебники и учеб. пособия для

студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0771-3 - Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207713.html>

б) Дополнительная литература:

1. Глухих, М.А. Агрометеорология : доп. УМО вузов РФ по агроном. образов. в качестве учеб. пособ. для подготов. бакалавров, обучающихся по направ.: "Агрохимия и агропочвоведение", "Агрономия", "Садоводство", "Технология производства и переработки с/х продукции". - СПб : Лань, 2015. - 208 с.(+ вкл., 2 с) : ил. - (Учебники для вузов. Спец. лит.). - ISBN 978-5-8114-1706-3: 599-94 : 599-94.

2. Сенников В.А., Практикум по агрометеорологии [Электронный ресурс] / Сенников В.А., Ларин Л.Г., Белолубцев А.И., Коровина Л.Н. - М. : КолосС, 2013. - 215 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0391-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203918.html>

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»: www.studentlibrary.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Для проведения занятий лабораторного типа используется материально-техническое оснащение учебной лаборатории Земледелия, укомплектованной необходимым лабораторным оборудованием.

Программа практики при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание программы практики может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).