Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
агрономии, агрохимии и экологии
_____ Пичугин А.П.
«_27_» _июня_2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.25 «АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ»

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) Агрономия

Квалификация выпускника бакалавр

Факультет Агрономии, агрохимии и экологии

Кафедра Плодоводства и овощеводства

Разработчик рабочей программы: *кандидат сельскохозяйственныхнаук, доцент* *Мухортов Сергей Яковлевич*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 545AD669F460C778C21B8814FF5825E2
Владелец: Агибалов Александр Владимирович
Действителен: с 02.04.2024 до 26.06.2025

Воронеж – 2023 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденный приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г № 699, с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры плодоводства и овощеводства (протокол № 11 от 20 июня 2023 г.)

Заведующий кафедрой_____Ноздрачева Р.Г.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 9 от 22.06.2023 г.).

Председатель методической комиссии _____ (Лукин А.Л.)
подпись

Рецензент рабочей программы: Заместитель генерального директора ООО «Логус - агро» Гончарова О.И.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний, умений и профессиональных навыков о метеорологических факторах и физических процессах происходящих в атмосфере, оказывающих влияние на состояние плодово-ягодных, овощных и декоративных культур.

1.2. Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- формирование знаний о строении и составе атмосферы, показателях потребности растений в основных метеорологических факторах;
- формирование умений применения методов эффективного использования ресурсов климата и микроклимата урбанизированной среды в агрономии;
- формирование знаний о критериях неблагоприятных для полевых, плодово- ягодных и овощных культур метеорологических явлений и мер борьбы с ними;
- формирование знаний и умений применения метеорологических приборов и методов наблюдений;
- формирование знаний и умений применения основных методов прогноза погоды.

1.3. Предмет дисциплины

Агрометеорология – важнейшая наука, дающая будущим специалистам аграрной сферы знания о метеорологических, климатических, гидрологических условиях в их взаимодействии с объектами и процессами сельскохозяйственного производства. Она находится на стыке различных областей знаний: метеорологии, климатологии, биологии, почвоведения и др.

Агрометеорология в числе прочих аграрных наук формируют агрономическое мышление и способность специалиста творчески применять на практике научно обоснованный комплекс мероприятий, составляющих основу зональных системземледелия.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Данная дисциплина входит в блок 1 – обязательная часть.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Агрометеорология связана со следующими дисциплинами: плодоводство и овощеводство, растениеводство.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	**Содержание**	**Код**	**Содержание**
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	**Обучающийся должен знать:**	
		ИД-1 ОПК-1(З1)	Знает основные законы математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2 ОПК-1 (У1)	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-3 ОПК-1 (Н1)	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	2	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144	4 / 144
Общая контактная работа, ч	64,15	64,15
Общая самостоятельная работа, ч	79,85	79,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	64,00	64,00
лекции	32	32,00
лабораторные-всего	32	32,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	71,00	71,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
групповые консультации	-	
экзамен	-	
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	1	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144	4 / 144
Общая контактная работа, ч	14,15	14,15
Общая самостоятельная работа, ч	129,85	129,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	14,00	14,00
лекции	6	6,00
лабораторные-всего	8	8,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	121,00	121,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

ВВЕДЕНИЕ.

Предмет метеорологии. Метеорологические условия, метеорологические и климатические факторы. Методы метеорологических исследований. Основные задачиметеорологии в оперативном обеспечении сельскохозяйственного производства.

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ И ПРОЦЕССЫ.

Подраздел 1.1. Солнечная радиация.

Виды потоков солнечной радиации, ее спектральный состав. Отраженная радиация, альбедо поверхности, излучение Земли и атмосферы, уравнение радиационного баланса. Методы измерения составляющих радиационного баланса. Географическое распределение продолжительности дня, прихода солнечной радиации и радиационного баланса. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Создание оптимальных условий для увеличения интенсивности фотосинтетической деятельности растений в посевах. Пути более полного использования солнечной радиации в сельском хозяйстве.

Подраздел I.2. Температурный режим почвы и воздуха.

Тепловые свойства почвы. Методы измерения температуры почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы. Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности, снежного покрова и обработки почвы. Влияние температуры почвы на сроки проведения полевых работ, процессы роста и развития сельскохозяйственных растений. Методы воздействия на температурный режим почвы для целей сельского хозяйства.

Изменение температуры воздуха с высотой. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Характеристика температурного режима территории. Методы измерения температуры воздуха. Средние температуры, амплитуда. Методы оценки теплообеспеченности сельскохозяйственных культур. Суммы температур, активные и эффективные температуры воздуха и методы их расчета. Нормативные показатели потребности в тепле основных

сельскохозяйственных культур.

Подраздел I.3. Водный режим воздуха и почвы.

Влажность воздуха. Характеристики влажности воздуха и методы их измерения. Суточный и годовой ход влажности воздуха. Значение влажности воздуха для сельского хозяйства. Испарение с поверхности почвы, воды и растений. Методы измерения испарения. Испаряемость. Методы регулирования испарения в сельском хозяйстве.

Конденсация водяного пара. Облака и их классификация. Осадки, методы измерения осадков. Месячный и годовой ход осадков. Значение осадков для сельского хозяйства, активные воздействия на процесс выпадения осадков. Снежный покров и методы его измерения. Влияние снежного покрова на перезимовку сельскохозяйственных культур и накопление влаги в почве. Снежные мелиорации.

Почвенная влага, методы ее определения. Агрогидрологические свойства почвы, продуктивная влага. Водный баланс поля. Нормативные агрометеорологические показатели потребности растений во влаге. Мероприятия по регулированию водного режима почвы на сельскохозяйственных полях.

Подраздел I.4. Погода и ее прогноз.

Газовый состав атмосферного воздуха, загрязнение воздуха и меры борьбы с ним. Давление атмосферного воздуха, методы измерения давления. Ветер, причины возникновения ветра, методы измерения скорости и направления ветра. Роза ветров и учет ее в сельскохозяйственном производстве.

Погода. Периодические и непериодические изменения погоды. Воздушные массы, их перемещения и трансформации. Фронты, циклоны, антициклоны и другие барические системы. Особенности погоды в разных барических системах, синоптическая карта. Прогноз погоды, виды прогнозов. Использование прогнозов погоды в практике сельскохозяйственного производства.

РАЗДЕЛ 2. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ

Подраздел 2.1. Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними.

Заморозки, типы заморозков и условия их возникновения. Влияние метеоусловий и форм рельефа на интенсивность, сроки прекращения и наступления заморозков. Влияние заморозков на сельскохозяйственные культуры. Методы прогноза заморозков, методы защиты от заморозков. Нормативные показатели критических температур повреждения сельскохозяйственных культур заморозками.

Засухи и суховеи, их влияние на растение, причины возникновения. Типы засух, нормативные показатели засух и суховеев. Повторяемость засух и суховеев. Методы борьбы с засухами и суховеями.

Пыльные бури, причины их возникновения и методы борьбы.

Ливни, причины возникновения, меры борьбы с водной эрозией почвы. Град, причины возникновения и меры борьбы с градобитиями.

Неблагоприятные условия перезимовки сельскохозяйственных культур. Зимостойкость и морозостойкость растений. Влияние метеорологических условий осеннего периода на закаливание растений. Вымерзание растений, критическая температура вымерзания. Выпревание, вымокание, выпирание растений. Ледяная корка. Выдувание и высыхание растений. Неблагоприятные условия перезимовки плодовых культур. Способы защиты сельскохозяйственных культур от неблагоприятных агрометеорологических условий в зимний период.

Подраздел 2.2. Сельскохозяйственная оценка климата.

Климат, климатообразующие факторы, классификация климатов. Климаты России. Сельскохозяйственная оценка климата. Агрометеорологические ресурсы РФ.

Агроклиматическое районирование. Оценка ресурсов солнечной радиации, термических ресурсов вегетационного периода, условий увлажнения вегетационного периода, перезимовки сельскохозяйственных культур, проведение полевых работ. Бонитет климата.

Микроклимат, фитоклимат, климат почвы. Мелиорация климата сельскохозяйственных угодий. Моделирование климата. Нормативы изменчивости микроклимата сельскохозяйственных полей. Составление агроклиматической характеристики конкретного хозяйства или района.

Подраздел 2.3. Агрометеорологические наблюдения.

Агрометеорологические станции и посты, программа их работы. Виды и методы агрометеорологических наблюдений, перспективные методы наблюдений. Использование данных агрометеорологических наблюдений для количественной оценки условий формирования урожая сельскохозяйственных культур, распространение вредителей и болезней. Применение агрометеорологических наблюдений в полевых опытах.

Подраздел 2.4. Агрометеорологические прогнозы.

Научные основы методов агрометеорологических прогнозов. Информация, используемая для составления агрометеорологических прогнозов. Виды агрометеорологических прогнозов: прогноз запасов влаги в почве к началу сева яровых культур, прогноз теплообеспеченности вегетационного периода, фенологические прогнозы, прогнозы урожайности. Оправдываемость агрометеорологических прогнозов, значение их в сельскохозяйственном производстве. Теоретические основы продукционного процесса сельскохозяйственный растений и модели продукционного процесса.

Подраздел 2.5. Использование агрометеорологической информации в практике сельского хозяйства.

Основные виды, формы и содержание агрометеорологической информации в сельскохозяйственном производстве и обосновании приемов агротехники. Особенности обеспечения метеоинформацией разных отраслей сельскохозяйственного производства.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке кзанятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
ВВЕДЕНИЕ	**2**	**2**	-	-
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ И ПРОЦЕССЫ	**16**	**16**	-	**34**
Подраздел 1.1. Солнечная радиация	4	4	-	8
Подраздел .2. Температурный режим почвы и воздуха	4	4	-	8
Подраздел 1.3. Водный режим воздуха и почвы	4	4	-	8
Подраздел 1.4. Погода и ее прогноз	4	4	-	10
РАЗДЕЛ 2. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ	**14**	**14**	-	**37**
Подраздел 2.1. Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними	4	4	-	14
Подраздел 2.2. Сельскохозяйственная оценка климата	4	4	-	14
Подраздел 2.3. Агрометеорологические наблюдения	2	2	-	-
Подраздел 2.4. Агрометеорологические прогнозы	2	2	-	2
Подраздел 2.5. Использование агрометеорологической информации в практике сельского хозяйства	2	2	-	7
Всего	**32**	**32**	-	**71**

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
ВВЕДЕНИЕ	-		-	
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ И ПРОЦЕССЫ	**4**	**6**		**52**
Подраздел I.1. Солнечная радиация	1,0	1,0		13
Подраздел I.2. Температурный режим почвы и воздуха	1,0	2,0		13
Подраздел I.3. Водный режим воздуха и почвы	1,0	2,0		13
Подраздел I.4. Погода и ее прогноз	1,0	1,0		13
РАЗДЕЛ 2. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ	**2**	**2**		**69**
Подраздел 2.1. Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними	0,5	0,5		18
Подраздел 2.2. Сельскохозяйственная оценка климата	0,5	0,5		18
Подраздел 2.3. Агрометеорологические наблюдения	-	-		-
Подраздел 2.4. Агрометеорологические прогнозы	0,5	0,5		18
Подраздел 2.5. Использование агрометеорологической информации в практике сельского хозяйства	0,5	0,5		15
Всего	**6**	**8**		**121**

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работыобучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ И ПРОЦЕССЫ				
1	Физическая характеристика Солнца и значение спектрального состава солнечной радиации для роста и развития растений.	Мухортов С.Я., Рябчикова В.В. Словарь-справочник по агрометеорологии. Воронеж: ВГАУ, 2012. - С. 11-12, 18, 24, 39, 123, 156-157	8	13
2	Температурный режим почвыи воздуха: - суточный и годовой ход температуры почвы и воздуха; - распределение тепла в почве; - промерзание почвы; -влияние рельефа, растительного и снежного покрова на температуру почвы.	Мухортов С.Я., Рябчикова В.В. Словарь-справочник по агрометеорологии. Воронеж: ВГАУ, 2012. - С. 21, 47, 55, 167-176	8	13

3	Водный режим почвы и воздуха: - почвенная влага, агрогидрологические свойства почвы; - водный баланс поля; - осадки, их виды и распределение.	Мухортов С.Я., Рябчикова В.В. Словарь-справочник по агрометеорологии. Воронеж: ВГАУ, 2012. - С. 4, 5, 27, 29-35, 59-60, 69-72 Мухортов С.Я. Вода в природе и сельском хозяйстве. Воронеж: ВГАУ, 2016. – 102с.	8	13
4	Погода и ее прогноз: - местные ветры; - прогноз погоды;	Мухортов С.Я., Рябчикова В.В. Словарь-справочник по агрометеорологии. Воронеж: ВГАУ, 2012. - С. 4, 5, 27, 29-35, 59-60, 69-72	10	13
Итого по разделу 1			**34**	**52**
Раздел 2. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ				
5	Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними	Мухортов С.Я., Рябчикова В.В. Заморозки и меры борьбы с ними. Воронеж: ВГАУ, 2013.76с.; Мухортов С.Я., Рябчикова В.В. Засухи, суховеи и их влияние на производство продукции растениеводства. Воронеж: ВГАУ, 2013. 39с.	14	18
6	Сельскохозяйственная оценка климата	Мухортов С.Я. , Стазаева Н.В. Оценка агроклиматических ресурсов сельскохозяйственного производства. Воронеж: ВГАУ, 2014. 71 с. Мухортов С.Я., Рябчикова В.В. Климат: его изменения и колебания. Современные тенденции. Воронеж: ВГАУ, 2012. 87 с. Мухортов С.Я. Микроклимат в сельском хозяйстве. Воронеж: ВГАУ, 2012. 74с.	14	18
7	Агрометеорологическиепрогнозы	Мухортов С.Я., Рябчикова В.В. Агрометеорологические прогнозы. Воронеж: ВГАУ, 1998. 54 с. Мухортов С.Я. , Стазаева Н.В. Агрометеорологические условия и основные процессы жизни растений. Воронеж: ВГАУ, 2014. 90с.	2	18

8	Использование агрометеорологической информации в практикесельского хозяйства	Мухортов С.Я. Микроклимат в сельском хозяйстве. Воронеж: ВГАУ, 2012. 74 с. Мухортов С.Я. , Стазаева Н.В. Оценка агроклиматических ресурсов сельскохозяйственного производства. Воронеж: ВГАУ, 2014. 7 1с.	7	15
	Мухортов, С. Я. Агрометеорология [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы обучающихся бакалавров направления 35.03.04 Агрономия / [С. Я. Мухортов] ; Воронежский государственный аграрный университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 365 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2020 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m156245.pdf>.			
Итого по разделу 2			**37**	**69**
Всего			**71**	**121**

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестациии текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Подраздел 1.1. Солнечнаярадиация	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
Подраздел 1.2. Температурный режим почвы и воздуха	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
Подраздел 1 .3. Водный режим воздуха и почвы	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
Подраздел 1.4. Погода и ее прогноз	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
Подраздел 2.1. Неблагоприятныедля сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У1) ИД-3ОПК-1 (Н1)
Подраздел 2.2. Сельскохозяйственная оценкаклимата	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У1)
Подраздел 2.3. Агрометеорологические наблюдения	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
Подраздел 2.4. Агрометеорологическиепрогнозы	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У1)
Подраздел 2.5. Использованиеагрометеорологической информации в практикесельского хозяйства	ОПК-1	ИД-3ОПК-1 (Н1)

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачтено	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачидисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точу зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубыеошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, недопускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускаетгрубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

Не предусмотрено

5.3.1.2. Задачи к экзамену

Не предусмотрено

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрено.

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Предмет и задачи агрометеорологии, связь агрометеорологии с другими науками.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
2	Виды потоков солнечной радиации и их характеристика.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)

3	Пути более полного использования солнечной радиации в сельском хозяйстве.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
4	Методы измерения составляющих радиационного баланса.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
5	Тепловые свойства почвы.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
6	Методы измерения температуры почвы.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
7	Методы воздействия на температурный режим почвы для целей сельского хозяйства.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
8	Тепловой баланс Земли. Тепловой режим воздуха.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
9	Методы измерения температуры воздуха.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У1)
10	Методы оценки теплообеспеченности сельскохозяйственных культур.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У1)
11	Активные и эффективные температуры воздуха и методы их расчета.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
12	Характеристики влажности воздуха и методы их определения.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
13	Зависимость испарения от влажности воздуха и ландшафта территории.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У1)
14	Испарение с поверхности почвы, воды и растений.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
15	Облака и их классификация. Осадки.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
16	Снежный покров и методы его измерения.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
17	Влияние снежного покрова на перезимовку сельскохозяйственных культур и накопление влаги впочве.	ОПК-1	ИД-3ОПК-1 (Н1)
18	Агрогидрологические свойства почвы. Водный баланс поля и его зависимость от ландшафта территории.	ОПК-1	ИД-3ОПК-1 (Н1)
19	Причины возникновения ветра и методы измерения скорости и направления ветра.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
20	Роза ветров и ее учет.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У1)
21	Воздушные массы и их трансформация.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
22	Фронты, циклоны и антициклоны.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
23	Прогноз погоды и использование прогнозов в практике сельскохозяйственного производства.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У1)
24	Типы заморозков, условия их возникновения и зависимость от ландшафта территории.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
25	Методы прогноза заморозков и защита от заморозков.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У1)
		ОПК-1	ИД-3ОПК-1 (Н1)
26	Засухи и суховеи, причины их возникновения.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)

27	Мероприятия по борьбе с засухами и суховеями.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У1)
28	Причины возникновения ливня и града.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З1)
29	Неблагоприятные условия перезимовки сельскохозяйственных культур.	ОПК-1	ИД-3ОПК-1 (Н1)
30	Способы защиты сельскохозяйственных культур от неблагоприятных условий зимнего периода.	ОПК-1	ИД-3ОПК-1 (Н1)
		ОПК-1	ИД-3ОПК-1 (Н1)
31	Сельскохозяйственная оценка климата. Агроклиматическое районирование.	ОПК-1	ИД-3ОПК-1 (Н1)
32	Мелиорация климата сельскохозяйственных угодий.	ОПК-1	ИД-3ОПК-1 (Н1)

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрено

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	**Тип заданий: закрытый** Дайте определение понятия «сумма активных температур». 1. Сумма температур за период со среднесуточной температурой ниже 0 ^{o} С 2. Сумма температур за период со среднесуточной температурой выше 10 ^{o} С 3. Сумма температур за период со среднесуточной температурой выше 0 ^{o} С	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
2	**Тип заданий: открытый** Неблагоприятное метеорологическое явление, возникающее при понижении температуры воздуха до отрицательных значений вечером, ночью или утром при среднесуточной температуре выше 0°С - …….	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
3	**Тип заданий: закрытый** В составе атмосферного воздуха преобладает: 1. Кислород; 2. Озон; 3. Азот.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
4	**Тип заданий: закрытый** Состав воздуха в нижних слоях атмосферы характеризуется… 1. Постоянством; 2. Очень динамично изменяется во времени; 3. Очень незначительно изменяется.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)

5	**Тип заданий: закрытый** Водяной пар в атмосфере имеет огромное значение.. 1. Для образования облаков, туманов, выпадение осадков; 2. Влияет на развитие растений; 3. На урожайность сельскохозяйственных растений; 4. Все ответы верные.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
6	**Тип заданий: закрытый** Главное отличие почвенного воздуха от атмосферного состоит в том, что… 1. в почвенном воздухе содержится меньше кислорода и больше углекислого газа; 2. в почвенном воздухе содержится больше кислорода и меньше углекислого газа; 3. в почвенном воздухе отсутствует кислород	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
7	**Тип заданий: закрытый** В заболоченных почвах в составе воздуха содержится.. 1. Гелий; 2. Метан; 3. Озон	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
8	**Тип заданий: закрытый** Атмосферное давление измеряется… 1. Термометром; 2. Барометром; 3. Манометром.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
9	**Тип заданий: закрытый** Единицы измерения атмосферного давления…. 1. Па; 2. ^{0}С; 3. г/см^3.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
10	**Тип заданий: закрытый** Человек осуществляет свою жизнедеятельность в …. 1. Экзосфера 2. Стратосфера 3. Тропосфера	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
11	**Тип заданий: закрытый** Атмосферное давление в разных точках земной поверхности в один и тот же момент времени….. 1. Неодинаково; 2. Одинаково; 3. Постоянная величина, подвержена только сезонным изменениям.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
12	**Тип заданий: закрытый** Как взаимосвязаны плотность и давление атмосферного воздуха? 1. плотность воздуха уменьшается, а давление увеличивается; 2. плотность воздуха уменьшается и давление снижается; 3. плотность воздуха увеличивается, а давление снижается.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
13	**Тип заданий: закрытый** Как влияет ветер на скорость испарения влаги? 1. При ветре скорость испарения уменьшается; 2. При ветре скорость испарения влаги не изменяется; 3. При ветре скорость испарения увеличивается.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)

14	**Тип заданий: закрытый** Что такое климат? 1. Это месячный режим погоды, присущий данной местности; 2. Это погода в определенной местности за календарный год; 3. Это совокупность метеорологических характеристик для определенной местности.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
15	**Тип заданий: закрытый** Что такое альбедо? 1. Характеристика отражательной способности поверхности; 2. Способность поверхности поглощать солнечное излучение; 3. Показатель интенсивности солнечного излучения.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
16	**Тип заданий: закрытый** Где испарение больше? 1. На холме; 2. Одинаково; 3. В низине.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
17	**Тип заданий: закрытый** Что такое отраженная радиация? 1. Часть солнечной радиации, использованная на прогревание водоемов; 2. Часть солнечной радиации, отраженная от поверхности Земли; 3. Часть солнечной радиации, отраженная аэрозолем воздуха.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
18	**Тип заданий: закрытый** Свет и тепло, получаемые растениями от солнца это результат действия… 1. Прямой радиации; 2. Отраженной радиации; 3. Рассеянной радиации; 4. Суммарной радиации.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
19	**Тип заданий: закрытый** Планетарное альбедо земли оценивается в … 1. 50-60%; 2. 35-40%; 3. 10-15%.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
20	**Тип заданий: закрытый** Наиболее интенсивно растениями поглощаются… 1. Фиолетовые и оранжево-красные; 2. Желто-зеленые; 3. Дальние красные лучи.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
21	**Тип заданий: закрытый** Верхний слой почвы нагревается… 1. При отрицательном радиационном балансе; 2. При положительном радиационном балансе.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
22	**Тип заданий: закрытый** При одинаковом притоке тепла или отдаче его влажные почвы…. 1. нагреваются и охлаждаются больше, чем сухие; 2. нагреваются и охлаждаются меньше, чем сухие.	ПК-2	ИД-1ПК-2 (Н1)

23	**Тип заданий: закрытый** Склоны южной экспозиции прогреваются… 1. Больше чем склоны северной экспозиции; 2. Меньше чем склоны северной экспозиции.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
24	**Тип заданий: закрытый** Слой почвы, температура которого испытывает суточные и годовые колебания, называется…. 1. Пахотным слоем; 2. Активным слоем; 3. Функциональным слоем	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
25	**Тип заданий: закрытый** При каких отрицательных температурах воздуха происходит замерзание почвы? 1. – 0,5 - –1,5 ^{0}С; 2. 0 - +1 ^{0}С; 3. – 1 - – 3 ^{0}С.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
26	**Тип заданий: закрытый** В умеренных широтах большую часть в годовой сумме осадков дают… 1. Обложные осадки; 2. Ливневые осадки; 3. Моросящие осадки.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
27	**Тип заданий: закрытый** Гидротермический коэффициент позволяет определить…. 1. Условия теплообеспеченности периода вегетации растений; 2. Количество, выпавших осадков за период активной вегетации; 3. Условия увлажнения периода активной вегетации.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
28	**Тип заданий: закрытый** Снежный покров….. 1. Защищает почву от резких колебаний температуры; 2. Поглощает солнечное излучение; 3. Обладает высокой теплопроводностью.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
29	**Тип заданий: закрытый** При низкой относительной влажности воздуха…. 1. Нарушается водный баланс растения; 2. Снижается интенсивность транспирации растения; 3. Относительная влажность не оказывает ощутимого воздействия на растения.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
30	**Тип заданий: закрытый** Скорость испарения влаги из почвы зависит от…. 1. температуры почвы; 2. рельефа местности; 3. влажности почвы; 4. всех выше перечисленных свойств.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
31	**Тип заданий: открытый** Определите ГТК и вероятность засухи за июль если осадков выпало 30 мм, средняя температура воздуха первой декады июля 22° , второй декады 24°С, третьей 26°.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
32	**Тип заданий: закрытый** Укажите главную особенность в устройстве максимального термометра? 1. наличие подвижного штифта в капиллярной трубке; 2. использование ртути в резервуаре;	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)

	3. сужение капиллярной трубки; 4. расширение капиллярной трубки;		
33	**Тип заданий: закрытый** Процесс воздействия на растения пониженными положительными температурами называется: 1. фототропизм; 2. фотопериодизм; 3. яровизация; 4. фотопереодическое последействие.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
34	**Тип заданий: открытый** Организатором первой сети агрометеостанций в России является…	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
35	**Тип заданий: закрытый** Главный климатообразующий фактор это…: 1. циркуляция атмосферы; 2. океанические и морские течения; 3. солнечная радиация; 4. воздействие человека.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
36	**Тип заданий: открытый** Какой ученый разработал методику параллельных или сопряженных наблюдений?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
37	**Тип заданий: закрытый** Содержание кислорода в сухом атмосферном воздухе: 1. 39,4 %; 2. 20,94%; 3. 18,5%; 4. 78,08%.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
38	**Тип заданий: закрытый** Температура почвы, при которой целесообразно проводить посев гречихи: 1. 3-4°; 2. 5-6°; 3. 8-9°; 4. 10-12°.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
39	**Тип заданий: закрытый** В каком слое атмосферы находится основная масса озона? 1. Тропосфера; 2. Мезосфера; 3. Стратосфера; 4. Термосфера.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
40	**Тип заданий: закрытый** Основатель отечественной и мировой агрометеорологии: 1. М.В. Ломоносов; 2. А.И. Воейков; 3. П.И. Броунов; 4. Ю.И. Чирков.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
41	**Тип заданий: закрытый** В каком году была организована Главная Геофизическая Обсерватория в Петербурге? 1. 1885 г.; 2. 1892 г.; 3. 1849 г.; 4. 1912 г.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)

42	**Тип заданий: открытый** В каком слое атмосферы находится основная масса озона?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
43	**Тип заданий: открытый** Кто является основателем отечественной и мировой агрометеорологии?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
44	**Тип заданий: закрытый** Вследствие чего происходит ионизация воздуха в верхних слоях атмосферы? 1. светового излучения солнца; 2. земного магнетизма; 3. ультрафиолетовой и корпускулярной радиации солнца; 4. длинноволнового излучения солнца.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
45	**Тип заданий: закрытый** Температура повреждения всходов картофеля: 1. 0…-1°; 2. -2…-3°; 3. -5…-6°; 4. -9…-10°.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
46	**Тип заданий: закрытый** Биологический минимум развития сахарной свеклы: 1. 5°; 2. 10°; 3. 15°; 4. 20°.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
47	**Тип заданий: закрытый** К озонразрушающим веществам относится : 1. неон; 2. фреон: 3. углекислый газ; 4. водяной пар.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
48	**Тип заданий: закрытый** На какой глубине почвы амплитуда годовых колебаний температуры в средних широтах убывает почти до нуля? 1. 5-6 м; 2. 8-10 м; 3. 10-11 м; 4. 30 м; 5. 15-20 м.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
49	**Тип заданий: закрытый** Понижение температуры воздуха или почвы ниже критической при небольшом снежном покрове вызывает у растений: 1. образование ледяной корки; 2. выпирание; 3. вымерзание; 4. вымокание.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
50	**Тип заданий: закрытый** Второстепенный фактор среды обитания растений: 1. свет; 2. тепло; 3. влага; 4. воздух; 5. ветер.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)

51	**Тип заданий: закрытый** Биологический минимум развития картофеля: 1. 5°; 2. 10°; 3. 15°; 4. 20°.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
52	**Тип заданий: открытый** Понижение температуры воздуха или почвы ниже критической при небольшом снежном покрове вызывает у растений……	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
53	**Тип заданий: закрытый** Растения длинного дня: 1. рис; 2. кукуруза; 3. сорго; 4. соя; 5. лен.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
54	**Тип заданий: закрытый** Как называется хаотическое движение небольших объемов воздуха с разными направлениями? 1. стратификация; 2. адвекция; 3. турбулентность; 4. конвекция.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
55	**Тип заданий: закрытый** Карты, на которые наносятся данные метеорологических наблюдений, называются: 1. метеорологическими; 2. синоптическими; 3. климатологическими.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
56	**Тип заданий: закрытый** Растения короткого дня: 1. пшеница; 2. клевер; 3. гречиха; 4. ячмень; 5. овес.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
57	**Тип заданий: закрытый** Кто изобрел ртутный барометр? 1. Ломоносов; 2. Галилей; 3. Торричелли.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
58	**Тип заданий: закрытый** Запуск первого искусственного спутника Земли проведен: 1. 1955 г.; 2. 1956 г.; 3. 1957 г.; 4. 1961 г.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
59	**Тип заданий: открытый** Хаотическое движение небольших объемов воздуха с разными направлениями называется……	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
60	**Тип заданий: закрытый** Холодостойкость – это способность растений: 1. выдерживать температуру воздуха ниже 0^oC;	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)

	2. устойчивость растений к комплексу неблагоприятных условий в период перезимовки; 3. способность растений длительное время переносить низкие положительные температуры (от 1 до 10°) без необратимого повреждения.		
61	**Тип заданий: закрытый** Закон критических периодов развития растений сформулировал: 1. А.И. Воейков; 2. П.И. Броунов; 3. К.А. Тимирязев; 4. А.В. Клоссовский.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
62	**Тип заданий: закрытый** Слой атмосферы, в котором отмечается резкое повышение температуры воздуха, называют: 1. стратосфера; 2. тропосфера; 3. термосфера; 4. магнитосфера.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
63	**Тип заданий: открытый** Карты, на которые наносятся данные метеорологических наблюдений, называются…..	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
64	**Тип заданий: открытый** Ртутный термометр изобрел….	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
65	**Тип заданий: открытый** Слой атмосферы, в котором отмечается резкое повышение температуры воздуха, называют….	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
66	**Тип заданий: закрытый** Определите годовую амплитуду колебаний температуры воздуха, если среднемесячная температура июля 21°, среднемесячная января -12°. 1. 9$^{o;}$ 2. 21°; 3. 33°.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
67	**Тип заданий: закрытый** Радиационные заморозки – это… 1. приток холодного воздуха; 2. потеря тепла почвой в результате излучения; 3. приток холодных масс воздуха и дополнительное их выхолаживание за счет почвенного излучения.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
68	**Тип заданий: закрытый** Из каких облаков выпадают обложные осадки: 1. перистые; 2. кучевые средние; 3. высоко-кучевые; 4. слоисто-дождевые.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
69	**Тип заданий: закрытый** Облака, обладающие наибольшей водоносностью: 1. перистые; 2. слоистые; 3. слоисто-дождевые.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
70	**Тип заданий: закрытый** Адвективный заморозок – это: 1. излучение тепла почвой;	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)

	2. излучение тепла почвой и дополнительное выхолаживание; 3. приток холодных масс воздуха.		
71	**Тип заданий: закрытый** В каких облаках образуется град? 1. слоисто-кучевые; 2. слоистые; 3. слоисто-дождевые; 4. кучево-дождевые мощные.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
72	**Тип заданий: закрытый** Прибор для записи осадков называется: 1. гигрограф; 2. плювиограф; 3. термограф.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
73	**Тип заданий: закрытый** Наиболее опасными заморозками являются : 1. радиационные; 2. адвективные; 3. адвективно-радиационные.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
74	**Тип заданий: закрытый** При теплом фронте образуются: моросящие осадки; ливневые осадки; осадки не образуются.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
75	**Тип заданий: открытый** Определите годовую амплитуду колебаний температуры воздуха, если среднемесячная температура июля 21°, среднемесячная января -12°.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
76	**Тип заданий: открытый** Из каких облаков выпадают обложные осадки?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
77	**Тип заданий: открытый** Облака, обладающие наибольшей водоносностью – это …..	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
78	**Тип заданий: открытый** Понижение давления воздуха по барометру – это признак: улучшения погоды; ухудшения погоды; неизменной погоды.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
79	**Тип заданий: закрытый** Наиболее устойчивы к заморозкам в фазе всходов: 1. картофель, сахарная свекла; 2. пшеница, ячмень; 3. гречиха.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
80	**Тип заданий: закрытый** Прибор для измерения освещенности называется: 1. альбедометр; 2. гелиограф; 3. люксметр.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
81	**Тип заданий: открытый** Прибор для записи осадков называется…..	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
82	**Тип заданий: закрытый** Застой талых вод на полях и затопление посевов – это… 1. выпревание; 2. выпирание; 3. вымокание.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)

83	**Тип заданий: закрытый** Для каких сельскохозяйственных культур опасна весенняя засуха: 1. картофель, корнеплоды; 2. озимые культуры; 3. пшеница, овес, ячмень.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
84	**Тип заданий: закрытый** Выпирание посевов – это… 1. застой талых вод на полях; 2. слой льда при оттепелях или жидких осадков; 3. замерзание воды в верхнем слое почвы после оттепели.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
85	**Тип заданий: закрытый** Средняя продолжительность выпадения града: 1. 5-10 мин; 2. 20-30 мин; 3. 30-40 мин.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
86	**Тип заданий: закрытый** При вторжении морского арктического воздуха весной наблюдается: 1. ясная, малооблачная погода, 2. резкое похолодание, 3. постепенное похолодание, 4. пасмурная погода с похолоданием.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
87	**Тип заданий: закрытый** За что отвечает Главная геофизическая обсерватория имени А.И. Воейкова: 1. за все виды прогнозов погоды 2. за агрометеопрогнозы 3. за состояние атмосферы и организацию климатических исследований	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
88	**Тип заданий: закрытый** Туманы – это… 1. скопление продуктов конденсации и сублимации в свободной атмосфере; 2. скопление продуктов конденсации или сублимации взвешенных в воздухе над поверхностью Земли; 3. скопление продуктов конденсации на Земле.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
89	**Тип заданий: закрытый** При какой засухе нарушается суточный ход температуры воздуха: 1. почвенной, 2. атмосферной 3. смешанной.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
90	**Тип заданий: открытый** Застой талых вод на полях и затопление посевов – это…	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
91	**Тип заданий: закрытый** При теплом фронте вначале появляются: 1. кучевые облака, 2. кучевые средние, 3. слоистые, 4. перистые.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)

92	**Тип заданий: закрытый** Формула определения продуктивной влаги в почве: 1. w=13,9·d ; 2. w=0,1d·(V-к)·h; 3. Q=A·(E1-e)/p.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
93	**Тип заданий: закрытый** Наиболее эффективный способ защиты растений от заморозков: 1. дымление, 2. дождевание, 3. мульчирование.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
94	**Тип заданий: закрытый** Иней – это… 1. рыхлый снеговидный осадок, нарастающий на ветвях деревьев, проводах и т.п., 2. мелкие кристаллы льда, покрывающие поверхность почвы, травы, ветви кустарников и деревьев, 3. слой льда, образующегося на земной поверхности, деревьях и других наземных предметах.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
95	**Тип заданий: закрытый** Продолжительность беззаморозкого периода уменьшается: 1. на вершинах холмов, верхних частях склонов, 2. на низинах, котловинах, 3. на побережья крупных водоемов.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
96	**Тип заданий: закрытый** Какие культуры испытывают отрицательное действие осенней засухи? 1. пшеница, овес; 2. картофель, свекла; 3. озимая рожь.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
97	**Тип заданий: закрытый** Моросящие осадки выпадают из облаков: 1. перисто-слоистых, 2. слоистых и слоисто-дождевых, 3. кучево-дождевых.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
98	**Тип заданий: закрытый** Зацветание малины происходит при накоплении суммы эффективных температур воздуха выше 5^0: 1. 105^0; 2. 190^0; 3. 200^0; 4. 310^0.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
99	**Тип заданий: закрытый** Увлажнение достаточное если ГТК: 1. более 2,0; 2. 1,5-2; 3. 1,3-1,5.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
100	**Тип заданий: закрытый** Весовой снегомер ВС-43 предназначен для измерения: 1. высоты снега, 2. влажности, 3. плотности снега.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)

101	**Тип заданий: закрытый** При вторжении морского арктического воздуха весной наблюдается: 1. ясная, малооблачная погода, 2. резкое похолодание, 3. постепенное похолодание, 4. пасмурная погода с похолоданием.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
102	**Тип заданий: закрытый** За что отвечает Главная геофизическая обсерватория имени А.И. Воейкова: 1. за все виды прогнозов погоды 2. за агрометеопрогнозы 3. за состояние атмосферы	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
103	**Тип заданий: закрытый** Холодостойкость – способность растений переносить температуру воздуха: 1. ниже 0^0; 2. ниже -10^0; 3. ниже -20^0; 4. от 1 до $+10^0$.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
104	**Тип заданий: закрытый** Плювиограф записывает: 1. влажность воздуха, 2. температуру, 3. солнечную радиацию, 4. осадки.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
105	**Тип заданий: закрытый** Высоко-слоистые облака относятся к облакам: 1. конвекции, 2. скольжения, 3. турбулентности.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
106	**Тип заданий: закрытый** Впервые карту общего агроклиматического районирования России составил: 1. Ю.И. Чирков, 2. В.И. Виткевич, 3. Г.Т. Селянинов, 4. Ф.Ф. Давитая.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
107	**Тип заданий: закрытый** Основной показатель теплообеспеченности при агроклиматическом районировании: 1. сумма среднесуточных температур воздуха выше 0^0; 2. сумма среднесуточных температур воздуха выше 5^0; 3. сумма среднесуточных температур воздуха выше 10^0.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
108	**Тип заданий: закрытый** Зацветание земляники садовой происходит при накоплении сумм эффективных температур воздуха выше 50: 1. $100\text{-}200^0$; 2. $200\text{-}300^0$; 3. $300\text{-}400^0$; 4. $490\text{-}500^0$.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)

109	**Тип заданий: закрытый** На сколько градусов повышается температура воздуха при дымлении садов: 1. 1-2^0, 2. 3-4^0, 3. 5-6^0, 4. 7-8^0.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
110	**Тип заданий: закрытый** Сумма среднесуточных температур выше 100 при выращивании гречихи должна быть: 1. 950-1200^0, 2. 1200-1400^0, 3. 1400-1700^0.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
111	**Тип заданий: закрытый** Наиболее часто выпирание растений наблюдается в районах избыточно увлажненных… 1. на песчаных почвах, 2. на супесчаных, 3. на легкосуглинистых, 4. на тяжелосуглинистых почвах.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
112	**Тип заданий: закрытый** По какому главному критерию оцениваются термические ресурсы? 1. сумма осадков, 2. направление ветра, 3. сумма активных температур воздуха, 4. испарение.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
113	**Тип заданий: закрытый** Для каких культур опасна осенняя засуха? 1. картофель, корнеплоды, 2. озимые культуры, 3. пшеница, овѐс.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
114	**Тип заданий: закрытый** При какой температуре почвы зимой происходит повреждение корней плодовых деревьев (яблони, груши)? 1. -5…-7^0; 2. -10…-12^0; 3. -3…-4^0.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
115	**Тип заданий: закрытый** Крахмалистость картофеля уменьшается при… 1. умеренно тѐплой погоде, 2. прохладной, дождливой погоде, 3. очень сухой погоде.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
116	**Тип заданий: закрытый** Бриз – это ветер… 1. дующий с гор в долину, 2. возникающий на берегах морей, 3. меняющий свое направление два раза в год.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
117	**Тип заданий: закрытый** Культуры малоустойчивые к заморозкам: 1. лѐн, морковь; 2. овѐс, ячмень; 3. чечевица, чина;	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)

	4. картофель, кукуруза.		
118	**Тип заданий: закрытый** Наиболее активно поглощает ультрафиолетовое излучение: 1. кислород; 2. азот; 3. углекислый газ; 4. озон.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
119	**Тип заданий: закрытый** Вымерзание озимой пшеницы происходит при температуре почвы на глубине 3 см: 1. -8…-9^0; 2. -10…-12^0; 3. -16…-18^0.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
120	**Тип заданий: закрытый** Прибор для определения влажности в стационарных условиях: 1. аспирационный психрометр, 2. станционный психрометр, 3. термометр.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
121	**Тип заданий: закрытый** Точка росы это… 1. масса водяного пара в граммах в 1 м3 воздуха, 2. температура, при которой содержащийся в воздухе водяной пар достигает насыщения при неизменном общем давлении, 3. разность между давлением насыщенного пара Е при данной температуре воздуха и фактическим давлением пара в воздухе.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
122	**Тип заданий: закрытый** Температура воздуха выше биологического минимума называется: 1. эффективной; 2. оптимальной; 3. критической; 4. активной.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
123	**Тип заданий: закрытый** Перед установкой минимальный термометр необходимо: 1. встряхнуть резервуаром книзу; 2. повернуть резервуаром вверх, чтобы штифт дошел до плѐнки поверхностного натяжения спирта; 3. повернуть вертикально.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
124	**Тип заданий: закрытый** За организацию климатических исследований и обследований загрязнения атмосферы отвечает: 1. Гидрометеоцентр. 2. Центральная аэрологическая обсерватория. 3. Главная геофизическая обсерватория.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)

125	**Тип заданий: закрытый** Принцип работы термографа М-16 основан: 1. на деформации биметаллической пластинки; 2. на изменении сопротивления металла с изменением температуры; 3. на изменении объѐма термометрической жидкости.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
1	Величина солнечной постоянной:	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
2	Что такое тропопауза? Где находится?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
3	Где давление выше: на полюсах или экваторе?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
4	Когда эффективное излучение уменьшается?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
5	Величина нормального атмосферного давления:	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
6	От чего зависит эффективность фотосинтеза?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
7	Что такое КПД $_{ФАР}$?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
8	Как можно регулировать количество солнечной радиации, получаемой растениями?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
9	Что такое отраженная радиация?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
10	От чего зависит барическая ступень?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
11	Значение озонового слоя атмосферы:	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
12	Что такое встречное излучение атмосферы?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
13	Когда регистрируют максимальную интенсивность прямой радиации в годовом ходе?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
14	Какая радиация не доходит до поверхности Земли?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
15	Что обусловливает ультрафиолетовая радиация?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
16	Какой процесс обусловлен горизонтальным барическим градиентом?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
17	Что такое атмосфера?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
18	Что такое солнечная постоянная?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
19	Зависит ли ослабление солнечной радиации при увеличении ее пути в атмосфере?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
20	Как с высотой меняется атмосферное давление?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)

21	Что такое агрометеорологические условия?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
22	Что такое альбедо?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
23	Что такое прямая солнечная радиация?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
24	Что такое смог?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
25	Сколько раз проводят наблюдения для службы погоды?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
26	Что такое агрометеорология?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
27	Когда радиационный баланс отрицателен?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
28	Максимальный приход суммарной радиации в течение года:	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
29	В какой части атмосферы размещается слой озона?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
30	Отметьте вариант с наибольшим радиационным балансом.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
31	Что такое эффективное излучение?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
32	Максимальная интенсивность прямой радиации в суточном ходе:	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
33	Где ослабление солнечной радиации меньше — у коротковолновой или длинноволновой радиации?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
34	Что такое ФАР?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
35	Что такое агроклиматические условия?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
36	Укажите поверхности, имеющие значительную величину альбедо.	ПК-2	ИД-1ПК-2 (Н1)
37	Сущность метода сопряженных наблюдений.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
38	Когда бывает минимальное альбедо в течение суток?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
39	Где путь солнечного луча длиннее — при расположении Солнца под углом 45° или в зените?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
40	Какая часть атмосферы содержит сильно ионизированный воздух?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
41	Что такое изобара?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
42	Что такое суммарная солнечная радиация?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
43	Назовите компоненты ландшафта, имеющие прямое влияние на величину радиационного баланса.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
44	Влияет ли ландшафт территории в средних широтах на величину радиационного баланса в летнее время?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
45	Максимальный приход рассеянной радиации в течение суток:	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)

46	Какие явления связаны с водяным паром в атмосфере?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
47	Сущность метода эксперимента в агрометеорологии?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
48	Как можно определить суммарную радиацию?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
49	Чем обусловлено соотношение длины дня и ночи?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
50	Что такое барическая ступень?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
51	Когда применяют снегосгонку?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
52	Что подразумевают под уровнем конвекции?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
53	Как изменяется годовая сумма осадков на европейской части страны в направлении с северо-запада на юго-восток?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
54	Как изменяется объемная теплоемкость с повышением влажности почвы?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
55	Что такое адвекция?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
56	Какие процессы идут интенсивнее на возвышенностях?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
57	Где высота снежного покрова будет выше?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
58	В чем разница между конденсацией и сублимацией?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
59	Что подразумевают под коэффициентом транспирации?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
60	Над какой поверхностью испарение больше: сушей, поверхностью соленой воды, поверхностью пресной воды?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
61	У каких почв суточные колебания t° почвы больше —у сухих или влажных?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
62	Влияет ли рельеф на количество и интенсивность осадков?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
63	Отметить мероприятия по ликвидации избыточного увлажнения почвы:	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
64	Где испарение больше — на холме или в низине?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
65	Какая зависимость существует между амплитудой колебаний t° почвы и глубиной?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
66	Чем определяется тепловой режим атмосферы?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
67	При сравнении весной глинистых и песчаных почв какие будут теплее?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
68	Где годовые колебания t° почвы меньше — на экваторе или в Приполярье?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
69	Что такое испаряемость?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
70	Как влияет ветер на скорость испарения влаги?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)

71	Что такое гидротермический коэффициент?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
72	На какой высоте измеряют температуру воздуха на метеостанциях?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
73	Как изменяется амплитуда суточного хода температуры воздуха в зависимости от широты местности?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
74	Где испарение выше: в степной или лесостепной зоне?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
75	Что подразумевается под интенсивностью осадков?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
76	Что такое суммарное испарение посевов?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
77	Чем отличается испарение от конденсации?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
78	Что такое тепловая конвекция?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
79	От чего зависит среднесуточная температура воздуха?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
80	Что такое упругость насыщения пара?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
81	Изменяется ли время наступления max или min t° почвы в зависимости от глубины?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
82	Какой эффект дает мульчирование светлыми материалами на почве?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
83	Из каких облаков выпадает морось или обложные дожди?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
84	При каких условиях образуется роса или иней?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
85	Отметьте мероприятия по увеличению скорости снеготаяния.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
86	Что такое сублимация?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
87	Что такое плотность снега?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
88	На чем основан психрометрический метод определения влажности воздуха?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
89	Когда транспирация растений больше: при высокой относительной влажности воздуха или при низкой?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
90	Почему с повышением над уровнем моря испарение заметно усиливается?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
91	При каких условиях происходит конденсация водяного пара?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
92	Когда испарение больше: до или после боронования пашни (рыхление почвы)?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
93	В каких случаях необходимо применять снегосгонку?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
94	Что такое большой круговорот воды в природе?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
95	Что такое уровень конденсации?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)

96	Имеет ли значение в тепловом балансе воздуха конденсация водяного пара?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
97	Что такое адвективные инверсии?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
98	Какие процессы сопровождаются выделением тепла?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
99	Как изменяется объемная теплоемкость с увеличением рыхлости почвы?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
100	Что подразумевают под упругостью водяного пара?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
101	Как влияет мульчирование сухой травой (соломой) или кулисные посевы на испарение влаги почвы?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
102	Что такое теплопроводность почвы?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
103	Дайте определение понятия «сумма активных температур»?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
104	Теплопроводность каких почв меньше — влажных или сухих?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
105	Какие процессы сопровождаются поглощением тепла?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
106	В каком направлении убывает годовая сумма осадков на европейской территории России?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
107	Где меньше дефицит упругости водяного пара: в посеве или вне его?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
108	Когда в течение суток отмечается максимум относительной влажности воздуха?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
109	Назовите причины, снижающие фотосинтез при высокой влажности воздуха?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
110	Где суточные колебания t° почвы сильнее — в Заполярье или в субтропиках?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
111	Какие облака характеризуются большей территориальной мощностью — внутримассовые или фронтальные?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
112	Когда в течение суток наблюдается минимум дефицита упругости пара?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
113	Что такое турбулентность?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
114	При сравнении осенью глинистых и песчаных почв какие будут теплее?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
115	Выделите показатели характеризующие тепловой режим территории.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
116	Где ниже относительная влажность: в посеве или вне его?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
117	Как влияют лесные полосы на температуру почвы летом?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
118	Что такое сумма эффективных температур?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
119	Что такое температурная инверсия?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
120	При увеличении пористости почвы как изменяется теплопроводность?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)

121	Что такое муссон?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
122	Что такое бриз?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
123	Что такое заморозок?	ОПК-1	ИД-1ОПК-1 (З 1)
124	Что такое климат?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
125	Что такое микроклимат?	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
1	Рассчитать сумму температур более 10°С для данной территории на основе заданных среднемесячных температур воздуха.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
2	Рассчитать гидротермический коэффициент для определенной территории на основе заданных среднемесячных значений температуры воздуха и месячных сумм осадков.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
3	Рассчитать коэффициент континентальности климата для определенной территории на основании данных по динамике среднемесячной температуры воздуха в течение года и значения географической широты места.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
4	Составить прогноз наступления радиационных заморозков по способу Михалевского.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
5	Вычислить радиационный баланс.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)
6	Построить розы ветров для января и июля.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1 (У 1)

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

Не предусмотрено.

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрено.

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Компетенция ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)

ИД-1ОПК-1 (З 1)	Знает основные законы математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	-	-	1-8, 11-12, 14-16, 19, 21-22, 24, 26, 28	-
ИД-2ОПК-1 (У 1)	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности	-	-	9-10, 13, 20, 23, 25, 27	-
ИД- 3 ОПК-1 (Н1)	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	-	-	17, 18, 25, 29-32	-

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Компетенция (ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-1		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ИД- 1 ОПК-1 (З 1)	Знает основные законы математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	1-5, 9-20, 23-32, 37, 39-42, 45, 46, 48-50, 52, 54, 60, 72, 75, 77, 78, 80, 86-88, 94, 95, 100, 102, 110, 113, 118, 121-123	1-5, 9-20, 23-29, 31, 32, 39-42, 45, 46, 48-50, 52, 54, 60, 72, 75, 77, 78, 80, 86-88, 94, 95, 100, 102, 110, 113, 118, 121-123	-
ИД- 2 ОПК-1 (У 1)	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности	6-8, 21, 33-36, 38, 43, 44, 47, 51, 53, 55-59, 61-71, 73, 74, 76, 79, 81-85, 89-93, 96-99, 101, 103-109, 111, 112, 114-117, 119, 120, 124, 125	6-8, 21, 22, 30, 33-35, 37, 38, 43, 44, 47, 51, 53, 55-59, 61-71, 73, 74, 76, 79, 81-85, 89-93, 96-99, 101, 103-109, 111, 112, 114-117, 119, 120, 124, 125	1-6

ИД- 3 ОПК-1 (Н1)	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	22	36	-

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Журина Л.Л., Лосев А.П. Агрометеорология. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 287 с.	Учебное	Основная
2	Практикум по агрометеорологии /под ред. В.А Сенникова. – Москва: КолосС, 2007. – 226 с.	Учебное	Основная
3	Справочник по агрометеорологии /С.Я. Мухортов, В.В. Рябчикова. – Воронеж: ВГАУ, 2012. – 207с.	Учебное	Дополнительная
4	Мухортов С.Я., Рябчикова В.В. Агрометеорологические прогнозы. - Воронеж:ВГАУ, 1998. - 54с.	Учебное	Дополнительная
5	Мухортов С.Я., Рябчикова В.В. Климат: его изменения и колебания. Современные тенденции. - Воронеж: ВГАУ, 2012. - 87с.	Учебное	Дополнительная
6	Мухортов С.Я. Микроклимат в сельском хозяйстве. - Воронеж: ВГАУ, 2012. - 74с.	Учебное	Дополнительная
7	Мухортов С.Я. , Стазаева Н.В. Агрометеорологические условия и основныепроцессы жизни растений. - Воронеж: ВГАУ, 2014. - 90с.	Учебное	Дополнительная
8	Мухортов С.Я. , Стазаева Н.В. Оценка агроклиматических ресурсов сельскохозяйственного производства. - Воронеж: ВГАУ, 2014. - 71с.	Учебное	Дополнительная
9	Мухортов С.Я., Рябчикова В.В. Заморозки и меры борьбы с ними. - Воронеж: ВГАУ, 2013. - 76с.	Учебное	Дополнительная
10	Мухортов С.Я., Рябчикова В.В. Засухи, суховеи и их влияние на производство продукции растениеводства. - Воронеж: ВГАУ, 2013. - 39с.	Учебное	Дополнительная
11	Мухортов С. Я. Агрометеорология [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы обучающихся бакалавров направления 35.03.04 Агрономия / [С. Я. Мухортов]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m156245.pdf	Методическое	
12	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	E-library	https://elibrary.ru/
5	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Единая межведомственная информационно–статистическая система	https://fedstat.ru/
2	База данных показателей муниципальных образований	http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm
3	База данных ФАОСТАТ	http://www.fao.org/faostat/ru/
4	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
5	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
6	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
7	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: табличный материал, фильмы, используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия и оборудование: метеорологическийстенд с приборами для снятия основных показателей погоды, учебная метеоплощадка, приборы для измерения солнечной радиации (актинометр, пиранометр, альбедометр, гальванометр, люксметр), термометры, психрометр, гигрометры, осадкомер Третьякова, дождемер Давидая, снегомер, мерзлотомер АМ-21-Т, снегомерная рейка, почвенный испаритель ГГИ500-50, гигрограф, барометры, анемо-	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1

метры, барограф, будки метеорологические (Селянинова, психрометрическая, для самописцев), таблицы, агроклиматические карты, видеофильмы)	
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Помещения для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина,.1, а.122, а.232 (с 9 до 17 ч.)

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux/Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / Open Office / Libre Office	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель Media Player Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
3	Визуальный ЯП для моделирования динамических систем VisSim	ПК ауд. 16, 18 (К 9)
4	Модуль решения оптимизационных задач Open Solver	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Облачная программа для управления проектами Trello	ПК, ауд. 20 (К2), ауд. 104, 321 (К3)
6	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК в локальной сети ВГАУ

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Растениеводство	Земледелия, растениеводства и защиты растений	
Агрохимия	Агрохимии, почвоведения и агроэкологии	

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку:Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность вкорректировке	Перечень пунктов, стр.,разделов, требующих изменений
Зав. кафедрой Ноздрачева Р.Г.	Протокол № 11 от 20.06.2023 г.	нет Рабочая программа актуализирована на 2023-2024 учебный год	
Зав. кафедрой Ноздрачева Р.Г.	Протокол № 11 от 17.06.2024 г.	нет Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год	