

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шитикова Александра Васильевна  
Должность: И.о. директора института агробиотехнологии  
Дата подписания: 24.02.2025 14:41:32  
Уникальный программный ключ:  
fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad1263f716ce658

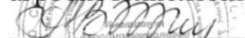


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт агробиотехнологии  
Кафедра метеорологии и климатологии

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института  
агробиотехнологии

 А.В. Шитикова

“ 24 ” 02 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.11.02 Агрометеорологическое обеспечение растениеводства**  
для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 05.04.04 Гидрометеорология

Направленность (программа): Гидрометеорологическое обеспечение АПК

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2024

Москва, 2024

Разработчик: Белолубцев А.И., д.с.х.н., проф.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» 05 2024г.

Рецензент: Лазарев Н.Н., д. с.х. наук, проф.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» 03 2024г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП, профессиональных стандартов и Учебного плана по направлению подготовки 05.04.04 *Гидрометеорология*.

Программа обсуждена на заседании кафедры метеорологии и климатологии протокол № 6 от «05» 03 2024 г.

Заведующий кафедрой Белолубцев А.И., д.с.х.н., проф.

«25» 03 2024г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института агробиотехнологии

Шитикова А.В., д.с.х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«15» 05 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой метеорологии и климатологии

Белолубцев А.И., д.с.х.н., проф.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«25» 03 2024 г.

Заведующий отдела комплектования ЦНБ/

Кирилл Сидорова И.И.

## Содержание

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>6</b>
ОСВОЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ НАПРАВЛЕНО НА ФОРМИРОВАНИЕ У ОБУЧАЮЩИХСЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ТАБЛИЦЕ 1.....	6
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>10</b>
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ И СЕМЕСТРАМ .....	10
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
4.3. ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	13
4.4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>	<b>15</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>15</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	15
<b>ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ .....</b>	<b>17</b>
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.	18
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>18</b>
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	18
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	19
7.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	18
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>20</b>
<b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>21</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>22</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	22
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>22</b>

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Модуль Б1.В.11 «Агрометеоролог-исследователь»**  
**Б1.В.11.02\_Агрометеорологическое обеспечение растениеводства**  
**для подготовки магистра по направлению 05.04.04**  
**Гидрометеорология, направленность (программа)**  
**Гидрометеорологическое обеспечение АПК**

**Цель освоения дисциплины:** Основной целью дисциплины «Агрометеорологическое обеспечение растениеводства» является формирование и развитие у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности в рамках дополнительного профессионального обучения по программе «Агрометеоролог-исследователь» в интересах эффективного и безопасного функционирования предприятий и организаций АПК.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина включена в модуль «Агрометеоролог-исследователь» учебного плана, по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3

**Краткое содержание дисциплины:**

Изучаются современные методы гидрометеорологического обеспечения растениеводства. Полученные дополнительно к основной программе теоретические знания и практические навыки обеспечат конкурентоспособность магистра в условиях современного рынка труда. Они позволят эффективно решать задачи агрометеорологического обеспечения растениеводства, связанные с эксплуатацией климатических и водных ресурсов в новых природных условиях землепользования, определяемых глобальным потеплением климата; разработать и реализовать безопасные технологии возделывания растениеводческой продукции на основе применения цифровых технологий и платформенных решений.

В задачи дисциплины входят:

формирование научных представлений о современных особенностях развития растительного компонента агроландшафтов и его отклике на особенности радиационного, теплового, водного и почвенного режимов в различных географических и климатических зонах в условиях потепления.

дать представление об общих понятиях и классификации агрономических рисков природного характера;

дать представление о пространственно-временных закономерностях возникновения и проявления различных гидрометеорологических явлений;

формирование профессиональных научных знаний, умений и навыков в области использования агроэкосистем, как об антропогенно-измененном

пространстве природной среды, в котором нарушается нормальное функционирование природных компонентов и их проявление.

Общая трудоемкость учебной дисциплины «Агрометеорологическое обеспечение растениеводства» составляет 2 зачетных ед., в объеме 72 часов, в том числе практическая подготовка 4 часа.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью контрольных работ, оценки самостоятельной работы студентов, а также на контрольной неделе.

**Форма контроля** по учебной дисциплине – зачет.

## **1. Цели освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Агрометеорологическое обеспечение растениеводства» - формирование и развитие у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности в рамках дополнительного профессионального обучения по программе «Агрометеоролог-исследователь» в интересах эффективного и безопасного функционирования предприятий и организаций АПК.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Агрометеорологическое обеспечение растениеводства» включена в модуль «Агрометеоролог-исследователь» учебного плана, по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология.. Реализация в дисциплине «Агрометеорологическое обеспечение растениеводства» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению *05.04.04 Гидрометеорология*, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных разделов:

- научные исследования влияния различных агрометеорологических факторов и их сочетаний на растениеводство, с учетом текущего и ожидаемого потепления климата;
- мониторинг состояния, прогнозы развития и предупреждения опасных гидрометеорологических явлений, а также разработка мер борьбы упреждающего характера;

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются Агрометеорологические расчеты и прогнозы, Климатическая безопасность в АПК, а также Биоклиматический потенциал агроэкосистем.

Дисциплина является важной для изучения Научно-исследовательской работа и преддипломной практики.

В задачи дисциплины входят:

дать представление о пространственно-временных закономерностях возникновения и проявления различных гидрометеорологических явлений;

дать оценку глобального потепления на безопасность производственного процесса в нарушениях водного и теплового режимов агроландшафтов;

ознакомить с современными методами оценки, анализа и моделирования агрометеорологических явлений;

получить представление об организации современной системы мониторинга ресурсного потенциала разного уровня и ОЯП, с целью их контроля, прогнозирования и предупреждения.

Особенностью учебной дисциплины «Агрометеорологическое обеспечение растениеводства» является ее практико-ориентированная направленность. Специалистам в области агрометеорологического обеспечения растениеводства необходимо уметь грамотно использовать в практической деятельности знания и представления об организации системы мониторинга агрометеорологических условий, а также методов их оценки и анализа с целью обеспечения безопасного функционирования АПК. Это предполагает знания об общих понятиях и классификации агрометеорологических условий, о пространственно-временных закономерностях их проявления и степени комфортности/дискомфортности для сельскохозяйственных культур.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Освоение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, знаний, умений и навыков, представленных в таблице 1.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПКдпо-1	Способен проводить научные исследования в агрометеорологии с использованием современных методов наблюдений обработки и анализа	ПКдпо-1.1 проводит научные исследования, первичную обработку и анализ данных полевых наблюдений с использованием цифровых технологий и платформенных решений	– принципы организации и контроля состояния атмосферы и гидросферы;	–грамотно использовать метеорологическую информацию в оценке и прогнозировании гидрометеорологических рисков в растениеводстве;	навыками применения микроклиматической информации в решении практических типовых и системных задач в агрономии, в конструировании адаптивных агроценозов и агроэкосистем;
			ПКдпо-1.2 Выявляет закономерности, устанавливает количественные и качественные связи между физическими процессами атмосферы и состоянием сельскохозяйственных растений	– классификацию климатов, природный потенциал территорий, тенденции изменения климатических ресурсов в глобальном и региональном масштабах;	– разрабатывать агрометеорологические и гидрологические прогнозы и расчеты;	современными методами сельскохозяйственной оценки климата
			ПКдпо-1.3 Знает современные технические средства и устройства, методы обработки и анализа применяемые для агрометеорологических наблюдений и работ	– основы современных методов наблюдений, первичной обработки и анализа метеорологической информации с применением современных компьютерных технологий	– осуществлять сбор первичной информации с соблюдением всех необходимых норм и рекомендаций, а также применять современный вычислительный аппарат.	навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений в различных почвенно-климатических условиях функционирования агроландшафтов.

	ПКдпо-2	Способен обеспечить сельскохозяйственное производство оперативной агрометеорологической информацией, провести агроэкологическую экспертизу объектов и процессов в растениеводстве	ПКдпо-2.1 Знает	– процессы формирования и тенденции изменения климатических, водных и земельных ресурсов, а также возможные экологические риски при проведении агрометеорологической экспертизы проектов, связанных с обеспечением производства продукции растениеводства	– использовать нормативные документы на практике при составлении разделов научно-технических отчетов, применять естественные законы для оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства;	– методами оценки природных ресурсов, применяемыми в области растениеводства и охраны окружающей среды при проведении экспертизы проектов, связанных с обеспечением безопасного производственного процесса
			ПКдпо-2.2 Владеет	–основные агрометеорологические требования культур к условиям роста и развития; - современные методы оценки влияния опасных и особо опасных агрометеорологических явлений на состояние и продуктивность агроландшафтов	– подбирать культуры и сорта согласно рекомендациям по их районированию; - реализовывать технологии возделывания с.-х. культур и приемы воспроизводства плодородия почв с учетом их требований и ресурсного потенциала территории	–методами оценки и принципами разработки безопасных технологии возделывания с.-х. культур и воспроизводства плодородия почв при их размещении в различных географических зонах;
			ПКдпо-2.3 Проводит	– основы физики атмосферы и гидросферы, методы моделирования	самостоятельно провести агроэкологическую экспертизу объектов и процессов в	– современными методами мониторинга, учета и оценки гидрометеорологических



			растениеводстве, разрабатывает способы адаптации к неблагоприятным изменениям климата	циркуляционных процессов, а также гидрометеорологическ их расчетов и прогнозов; - взаимосвязь абиотических факторов и биотической компоненты агроэкосистем;	растениеводстве в целях агрометеорологического обеспечения и разработать способы адаптации отраслей АПК к неблагоприятным изменениям климата	данных, применяемыми в области защиты агроландшафтов от возможных опасных природных явлений и их последствий;
--	--	--	---	--	--	---

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам
		№3
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>		
<b>Аудиторная работа</b>	<b>24,25</b>	<b>24,25</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	12	12
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	12/4	12/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>47,75</b>	<b>47,75</b>
<i>контрольная работа (подготовка)</i>	4	4
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, и т.д.)</i>	43,75	43,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	<b>Зачет</b>	

\* в том числе практическая подготовка

### 4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	
Раздел I. Принципы и методы с/х оценки климата	14	4	2	-	8
Раздел II. Современные методы мониторинга, оценки и анализа агрометеорологических условий	20	4	6/2		10
Раздел III. Методы защиты агроэкосистем от опасных агрометеорологических явлений	28,75	4	4		20,75
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25			0,25	
<i>Подготовка к зачету</i>	9				9
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72/4</b>	<b>12</b>	<b>12/4</b>	<b>0,25</b>	<b>47,75</b>

\* в том числе практическая подготовка

## **Раздел I. Принципы и методы с/х оценки климата**

### **Тема 1. Понятие о принципах и методах с/х оценки климата**

Основные показатели внешней среды, необходимые для жизни культурных растений. Классификация растений по их требованиям к климату. Агроклиматические показатели и методы их определения. Принципы и методы сельскохозяйственной оценки климата. Методы агроклиматической обработки многолетних наблюдений. Методы агроклиматической обработки метеорологических и агрометеорологических рядов. Методы оценки радиационно-световых ресурсов территории. Основные показатели термических ресурсов территории и методы их расчета. Оценка ресурсов влаги. Основные показатели оценки ресурсов влаги.

### **Тема 2. Агроклиматическое районирование**

Наблюдаемые изменения климата и их влияние на сельское хозяйство. Факторы агроклиматической теплообеспеченности. Особенности формирования режимов сезонов года. Современные изменения агроклиматических ресурсов в России. Изменение термических ресурсов. Изменение ресурсов влагообеспеченности. Методы агроклиматического районирования территории. Принципы климатического районирования. Общее агроклиматическое районирование. Агроклиматическое районирование по параметрам тепло- и влагообеспеченности теплого и холодного периодов года территории. Оценка агроклиматической тепло- и влагообеспеченности за теплый и холодный периоды года территории. Классификация агроклиматических показателей теплого и холодного периодов года. Динамика агроклиматических показателей теплого и холодного периодов года.

## **Раздел II. Современные методы мониторинга, оценки и анализа агрометеорологических условий**

### **Тема 3. Методология научных исследований в агрометеорологии**

Методология агроэкономической и агроэкологической экспертизы исследовательских программ и результатов исследований. Полевой эксперимент и опыты в условиях производства как критерии истинности знаний по научному обеспечению агрономии. Цели и возможности краткосрочных и длительных полевых опытов. Вклад русских ученых и просветителей в развитии агрономии (на примере работ А.Т. Болотова, И.А. Стебута, К.А. Тимирязева, Д.Н. Прянишникова, И.В. Мичурина, В.Р. Вильямса и др.).

Приоритетные направления адаптивной интенсификации растениеводства. Факторы, влияющие на полевую всхожесть, перезимовку и выживаемость растений озимых культур, возможности их регулирования. Агроэкологическая классификация полевых культур. Факторы,

определяющие сроки посева полевых культур, их роль в оптимизации продукционного процесса. Факторы, определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество. Оценка состояния посевов озимой пшеницы перед перезимовкой и в весенний период после перезимовки.

#### **Тема 4. Мониторинг и анализ агрономических рисков природного характера в растениеводстве**

Классификация неблагоприятных (опасных) агрометеорологических явлений для сельскохозяйственных культур. Опасные агрометеорологические явления теплого периода года (причины гибели и повреждения культурных растений). Критерии опасных явлений для агрофитоценозов в теплый период года (град, засухи, суховеи и др.).

Опасные метеорологические явления холодного периода года (причины гибели и повреждения культурных растений). Критерии опасных явлений для агрофитоценозов в холодный период года (вымерзание, выпревание и др.). Показатели, определяющие условия перезимовки озимых культур. Степень и условия закалки растений. Оценка условий перезимовки и способы определения степени повреждения озимых культур. Меры профилактики и борьбы.

### **Раздел III. Методы защиты агроландшафтов от опасных метеорологических явлений**

#### **Тема 5. Системные мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от опасных агрометеорологических явлений**

Концепция защиты растениеводства от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера. Современные подходы к защите растениеводства от опасных и особо опасных явлений погоды.

Основы прогнозирования, выявления и локализации возникающих опасных агрометеорологических факторов и явлений.

#### **Тема 6. Адаптация растениеводства к изменению климата**

Погодно-климатическая адаптация растениеводства. Природно-сельскохозяйственное районирование территорий. Специальные мероприятия по защите сельскохозяйственного производства от стихийных бедствий природного характера. Перспективные пути адаптации сельскохозяйственных культур от опасных и особо опасных явлений погоды. Природная и техногенная биореставрация агроэкосистем.

### 4.3. Лекции/практические/семинарские занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций, практических и семинарских занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических и семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел I. Принципы и методы с/х оценки климата				6
	Тема 1. Понятие о принципах и методах с/х оценки климата	Лекция № 1. Понятие о принципах и методах с/х оценки климата	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3		2
		Работа № 1. Нормативно-правовая база сельскохозяйственной оценки климата. Семинар.		защита работ	2
	Тема 2. Агроклиматическое районирование	Лекция № 2. Агроклиматическое районирование			2
		Работа № 2. Природно-географические особенности территории РФ. Семинар.		защита работ	4
2	Раздел II. Современные методы мониторинга, оценки и анализа агрометеорологических условий				10/2
	Тема3. Методология научных исследований в агрометеорологии	Лекция № 3. Методология научных исследований в агрометеорологии	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3		2
		Работа № 3. Методология агроэкономической и агроэкологической экспертизы исследовательских программ и результатов исследований. Семинар		защита работ	2/2
	Тема 4. Мониторинг и анализ агрономических рисков природного характера в растениеводстве	Лекция № 4. Мониторинг и анализ агрономических рисков природного характера в растениеводстве			2
		Работа № 4. Прогноз перезимовки озимых зерновых культур.		защита работ	3
Рубежная Контрольная работа 1		Контрольная работа		1	

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических и семинарских занятий	Формируе мые компетенции	Вид контрольно го мероприяти я	Кол-во часов
3	<b>Раздел 3. Методы защиты агроландшафтов от опасных метеорологических явлений</b>				<b>8/2</b>
	Тема 5. Системные мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от опасных агрометеорологических явлений	Лекция № 5. Системные мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от опасных агрометеорологических явлений	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3		2
	Тема 6. Адаптация растениеводства к изменению климата	Лекция № 6. Адаптация растениеводства к изменению климата			2
		Работа № 5. Современные методы адаптации растениеводства к изменению климата.		защита работ	3/2
		Рубежная Контрольная работа 2		Контрольн ая работа.	1

#### 4.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

##### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1	<b>Раздел 1.</b>	
2	Тема 2	Классификация агроклиматических показателей теплого и холодного периодов года. Динамика агроклиматических показателей теплого и холодного периодов года. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-2.3
4	<b>Раздел 2.</b>	
5	Тема 4	Критерии опасных явлений для агрофитоценозов в теплый и холодный сезон ПКдпо-1.1; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2;
6	Подготовка к рубежной контрольной работе 1	
7	<b>Раздел 3.</b>	
8	Тема 5	Основы прогнозирования, выявления и локализации возникающих опасных агрометеорологических факторов и явлений ПКдпо-1.3; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3
9	Подготовка к рубежной контрольной работе 2	

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Оценка термических условий теплого сезона.	ПЗ	Творческое задание
2	Оценка влагообеспеченности растений теплого сезона.	ПЗ	Разбор конкретной ситуации
3	Влияние изменений климата на распространение вредных организмов в растениеводстве	Л	Мастер-класс, приглашение стороннего специалиста

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

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

Примеры типичных работ, заданий и основные вопросы, связанные с их выполнением:

#### Работа Методы расчета ущерба от чрезвычайных ситуаций в отраслях АПК

#### Задание:

1. Рассчитать ущерб от чрезвычайных ситуаций природного характера (заморозки, наводнения, засуха и пр.) сельскохозяйственным культурам. Результаты занести в таблицу 1.

Форма 1а

Основные сведения  
о фактических затратах на погибшие сельскохозяйственные культуры  
от \_\_\_\_\_  
(заморозки, наводнения, засуха и пр.; дата,  
\_\_\_\_\_ хозяйство, район, область, край, республика в составе РФ)

Таблица 1.

N п/п	Наимено- вание погибших с/х	Причина гибели - и фаза развития	Площадь погибшей культуры	Фактические затраты на культуру до СВ	Возмещение затрат, тыс. руб.
----------	--------------------------------------	---	---------------------------------	--	---------------------------------

	культур, включая многолет- ние насаждени я	растения в момент СВ	га	% от общ. площади	на 1 га тыс. руб.	всего тыс. руб.	страхо- выми органа- ми	из местного бюджета	Невозме- щенный ущерб
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1									
2									
...									

Порядок расчета ущерба:

гр. 3 – основные показатели СВ по данным метеослужбы на момент СВ;

гр. 4 – по актам списания, подтвержденными статорганами;

гр. 6 – по документам бухгалтерского учета в хозяйстве;

гр. 7 – гр. 4 x гр. 6

гр. 8 – по документам страховых органов;

гр. 9 – по решению администрации района, области, края, республики в составе РФ;

гр. 10 = гр. 7 – (гр. 8 + гр. 9).

#### Вопросы:

1. В чем выражается причиняемый ущерб от чрезвычайных ситуаций сельскохозяйственному производству?

2. Критерии засух и суховея.

3. Назовите основные фазы развития зерновых (плодовых) культур.

Примеры контрольных вопросов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

#### *Контрольные вопросы 1 раздела*

1. Основные показатели внешней среды, необходимые для жизни культурных растений.

2. Классификация растений по их требованиям к климату.

3. Агроклиматические показатели и методы их определения.

4. Принципы и методы сельскохозяйственной оценки климата.

5. Методы агроклиматической обработки многолетних наблюдений.

6. Методы оценки радиационно-световых ресурсов территории.

7. ...

#### *Контрольные вопросы 2 раздела*

1. Использование агрометеорологической информации в полевом эксперименте и опыте в условиях производства.

2. Цели и возможности краткосрочных и длительных полевых опытов.

3. Вклад русских ученых и просветителей в развитии агрономии

4. Приоритетные направления адаптивной интенсификации растениеводства.

5. Факторы, определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество.



6. Факторы, определяющие сроки посева полевых культур, их роль в оптимизации производственного процесса.
7. ...

#### *Контрольные вопросы 3 раздела*

1. Основы прогнозирования, выявления и локализации возникающих опасных явлений погоды.
2. Концепция защиты растениеводства от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера.
3. Современные подходы по адаптации растениеводства к изменению климата.
4. Основы прогнозирования, выявления и локализации возникающих опасных агрометеорологических факторов и явлений.
5. Природно-сельскохозяйственное районирование территорий.
6. Перспективные пути адаптации сельскохозяйственных культур от опасных и особо опасных явлений погоды.
7. Природная и техногенная биореставрация агроэкосистем.
8. ...

#### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Дисциплина «Агрометеорологическое обеспечение растениеводства» - предмет, цель, задачи. Связь с другими науками.
2. Основные показатели внешней среды, необходимые для жизни культурных растений.
3. Классификация растений по их требованиям к климату.
4. Агроклиматические показатели и методы их определения.
5. Принципы и методы сельскохозяйственной оценки климата.
6. Методы агроклиматической обработки многолетних наблюдений.
7. Методы оценки радиационно-световых ресурсов территории.
8. Использование агрометеорологической информации в полевом эксперименте и опыте в условиях производства.
9. Цели и возможности краткосрочных и длительных полевых опытов.
10. Вклад русских ученых и просветителей в развитии агрономии
11. Приоритетные направления адаптивной интенсификации растениеводства.
12. Факторы, определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество.
13. Факторы, определяющие сроки посева полевых культур, их роль в оптимизации производственного процесса.
14. Основы прогнозирования, выявления и локализации возникающих опасных явлений погоды.
15. Критерии опасных природных явлений.
16. Концепция защиты растениеводства от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера.

- 17.Современные подходы по адаптации растениеводства к изменению климата.
- 18.Основы прогнозирования, выявления и локализации возникающих опасных агрометеорологических факторов и явлений.
- 19.Природно-сельскохозяйственное районирование территорий.
- 20.Перспективные пути адаптации сельскохозяйственных культур от опасных и особо опасных явлений погоды.
- 21.Природная и техногенная биореставрация агроэкосистем.

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

**Виды текущего контроля:** контрольные работы, защита практических и семинарских работ.

**Виды промежуточного контроля:** зачет.

### **Критерии оценивания результатов обучения**

На зачете оценка «зачтено» ответы полные, однако допускаются неточности в ответе, которые не носят принципиальный характер. Студент владеет всей основной информацией. Он продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и либо умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения, либо решать стандартные задачи.

«Не зачтено» – у студента на фоне базовых (элементарных) знаний присутствует лишь общее умение решать стандартные задачи, либо отсутствуют даже базовые знания и умения.

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

### **7.1. Основная литература**

1. Плющиков В. Г. Безопасность жизнедеятельности в отраслях агропромышленного комплекса : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по сельскохозяйственным направлениям и специальностям / В. Г. Плющиков ; ред. А. С. Максимова ; Ассоциация "Агрообразование". - Москва : КолосС, 2010. - 470 с.
2. Титова, В. И. Агроэкология : учебное пособие / В. И. Титова. — Нижний Новгород : Нижегородский ГАТУ, 2017. — 207 с. — ISBN 978-5-9909992-3-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140967>

3. Журина Л. Л. Агрометеорология : учебник для студентов высших учебных заведений по специальностям 110100 (Агрохимия и агропочвоведение), 110200 (Агрономия) / Л. Л. Журина, А. П. Лосев. - Санкт-Петербург : Квадро, 2012. - 366, [1] с.

## **7.2. Дополнительная литература**

1. Автухович И. Е. Защита сельскохозяйственного производства. Защита сельскохозяйственных растений в чрезвычайных ситуациях : учебно-методический комплекс / И. Е. Автухович, В. В. Рожнов, С. Н. Гуцин ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. - 51 с.
2. Грингоф И. Г. Основы сельскохозяйственной метеорологии : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Гидрометеорология" и специальностям "Метеорология" и "Агрономия" / И. Г. Грингоф, А. Д. Клещенко ; Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. - Обнинск : ВНИИГМИ-МЦД, 2011. - . - ISBN 978-5-901579-33-6. - Текст : непосредственный.  
Т. 1 : Потребность сельскохозяйственных культур в агрометеорологических условиях и опасные для сельскохозяйственного производства погодные условия. - Обнинск, 2011. - 806 с. в доп., недостаточное кол-во
3. Лебедева В. М. Основы сельскохозяйственной метеорологии / В. М. Лебедева, А. И. Страшная. - Обнинск : ВНИИГМИ-МЦД, 2011. - . - ISBN 978-5-901579-33-6. - Текст : непосредственный.  
Т. 2 : Методы расчетов и прогнозов в агрометеорологии : учебное пособие. Для студентов вузов, обуч. по направлению "Гидрометеорология" и специальностям "Метеорология" и "Агрономия", кн. 2 : Оперативное агрометеорологическое прогнозирование / ред.: А. Д. Клещенко, И. Г. Грингоф. - 2012. - 215 с.
4. Грингоф И. Г. Основы сельскохозяйственной метеорологии : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Гидрометеорология" и "Прикладная гидрометеорология" и специальностям "Метеорология" и "Агрономия". Допущено УМО по образованию в области гидрометеорологии. / И. Г. Грингоф, В. Н. Павлова ; ред.: Г. Н. Чичасов, А. Д. Клещенко. - Обнинск : [б. и.]. - ISBN 978-5-901579-33-6. - Текст : непосредственный. Т. 3, Ч. 1 : Основы агроклиматологии ; Ч. 2 : Влияние изменений климата на экосистемы, агросферу и сельскохозяйственное производство / Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. - Обнинск : [б. и.], 2013. - 806 с.
5. Карантин растений в Российской Федерации / Всероссийский научно-исследовательский институт карантина растений (Быково, Моск. обл.) ; ред. А. С. Васютин. - М. : Колос, 2001. - 375 с.

## **7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Биоклиматический потенциал агроэкосистем. Рабочая тетрадь. М.: изд. РГАУ-МСХА, 2012.
2. Методические рекомендации по разработке региональных программ защиты сельскохозяйственного производства от чрезвычайных

ситуаций природного и техногенного характера, учитывающие вопросы страхования. – М.: Изд-во ФГОУ “РИАМА”, 2004 г.

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

1. Рекомендуются следующие программные продукты: БД MS Access, Delphi, Java Script и др. При изучении отдельных вопросов агрометеорологического обеспечения могут применяться: Inter Base Server 5.6, Cristal Reports 8.5 Developer и др.

2. Климатическая и метеорологическая информация доступна на интернет-сайтах: <http://www.meteoinfo.ru/>, <http://www.gismeteo.ru/>, <http://www.webmeteo.ru/>. Для этого могут быть использованы информационные, справочные и поисковые системы: Rambler, Google, Яндекс и др.

В рамках учебного курса студенты используют базы данных многолетних метеорологических наблюдений станций и постов. Возможен оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями: Одесским государственным экологическим университетом (ОГЭКУ), <http://www.ogmi.farlep.odessa.ua/>; Всероссийским научно-исследовательским институтом сельскохозяйственной метеорологии (ВНИИСХМ), <http://cxm.obninsk.org/>; Российским национальным комитетом содействия Программе ООН по окружающей среде (НП «ЮНЕПКОМ»), <http://www.unepcom.ru/> и др.

Полезные ссылки для поиска информации по метеорологии и климатологии, а также самостоятельного изучения дисциплины:

- Российский гидрометеорологический портал - <http://www.meteo.ru/>
- Кафедра метеорологии МГУ - <http://meteo-geofak.narod.ru>
- Российский государственный гидрометеорологический университет - <http://www.rshu.ru/>
- Дальневосточный научно-исследовательский гидрометеорологический институт - <http://www.ferhri.org/>
- Различные ресурсы по метеорологии и климатологии - <http://www.einet.net/directory/14778/Meteorology.htm>
- Геофизический институт Университета штата Аляска - <http://www.gi.alaska.edu/>
- DISsertations initiative for the advancement of Climate Change ReSearch (ресурсы по климату) - <http://discrs.org/>
- Карты текущего и в ближайшие 144 часа состояния атмосферы Земли - <http://wxmaps.org/pix/ea.fcst.html>
- Текущая и прогностическая информация, аналогичная ГИС "МЕТЕО", по Восточной Азии (английский) - <http://ddb.kishou.go.jp/grads.html>
- Отдел тропических циклонов Монтеррей (английский) - <http://www.nrlmry.navy.mil/TC.html>

- Сообщество экспертов - "Метеорология" (Различные материалы) - [http://meteorology.report.ru/\\_5FolderID\\_24\\_.html](http://meteorology.report.ru/_5FolderID_24_.html)
- Сайт "МетеоЦентр" - <http://www.meteocenter.net/>

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 8

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (инвентарный номер)
Уч.корп.№18. Ауд. №201,202, 11 (Прянишникова д.12)	<i>Учебные аудитории</i> (для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы) 1. Парты. 2. Скамейки. 3. Доска меловая 2 шт. 4. Доска Poly Vision 1 шт. (Инв.№ 558534/1) 5. Вандалоустойчивый шкаф (Инв.№ 558850) 6. Крепление для проектора (Инв.№ 558768/1) 7. Мультимедийный проектор BENQ MW526E (Инв.№ 210138000003854) 8. Системный блок с монитором (Инв.№ 558777/4) 9. Экран с электроприводом (Инв.№ 558771/4)
Уч.корп.№18. Ауд. 204 (Прянишникова д.12)	<i>Учебная лаборатория.</i> Набор основных метеорологических приборов - Термометр-щуп походный АМ-6 (3 шт - Инв.№ 591046, Инв.№ 591046/3, Инв.№ 591046/4), Цифровой контактный термометр высокой точности DM6801A 1 шт - Инв.№ 562673), люксметр цифровой AR813 (1 шт - Инв.№ 562672), термогигрометр Testo 608 (1 шт - Инв.№ 562671); барометры БАММ-1(1 шт - Инв.№ 553262), анемометры МС-13 (2 шт - Инв.№ 554496), рейка снегомерная (3 шт - Инв.№ 591467) наглядные учебно-методические пособия, психрометрические таблицы и др.;
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова (Лиственничная аллея д.2 к 1)	Читальные залы библиотеки
Общежитие №1. (Лиственничная аллея д.12)	Комната для самоподготовки

## **10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

При изучении каждого раздела дисциплины проводится текущий контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Текущий контроль знаний проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Если вы не прошли текущий контроль знаний, вы продолжаете учиться и имеете право сдавать следующий раздел по этой дисциплине.

В случае пропуска текущего контроля знаний по уважительной причине вы допускаетесь к его прохождению (ликвидации задолженности) по согласованию с преподавателем и при предоставлении в деканат оправдательного документа для получения допуска.

При пропуске текущего контроля знаний без уважительной причины вы допускаетесь к сессии только после ликвидации задолженности. При этом полученная оценка в зачёт аттестации идёт с понижающим коэффициентом. Графики пересдач составляются на кафедрах.

## **11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

При проведении практических занятий по дисциплине необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем широкого использования достижений педагогической науки, а также передового опыта.

Реализация компетентного подхода в изучении дисциплины предусматривает использование в учебном процессе различных форм проведения занятий:

1. Лекций в интерактивной форме и практических занятий, с индивидуальными заданиями.
2. Компьютерных моделей по оценке современных ресурсов климата и их возможного использования;
3. Деловых игр с моделированием и имитацией текущих и ожидаемых различных погодных условий;
4. Разбор конкретных производственных ситуаций, связанных с наличием неблагоприятных (опасных) гидрометеорологических условий для экосистем и планированием мер защиты от них.

Они проводятся в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса должны быть предусмотрены встречи с представителями Гидрометслужбы, посещение метеорологических станций, обсерваторий, постов и знакомство с их программой наблюдений, мастер-классы экспертов, специалистов-метеорологов профильных институтов.

Самостоятельная работа должна быть направлена на изучение накопленных знаний и современных научных достижений в агрометеорологии, позволяющих грамотно использовать естественные законы природы в профессиональной деятельности.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения являются: входной (в начале изучения дисциплины), текущий контроль (на занятиях и по пройденным разделам), промежуточный контроль (зачет).

Формы контроля: устный опрос, индивидуальное собеседование, выполнение домашнего задания. Учитывают все виды учебной деятельности.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Если какое-либо из учебных заданий не выполнено (студент пропустил контрольную работу, не выполнил домашнее задание, подготовленные позже положенного срока и т.п.), то за данный вид учебной работы выставляется пониженный коэффициент.

Текущая аттестация проводится на каждом аудиторном занятии. Формы и методы текущего контроля могут быть разными: устное выборочное собеседование, проверка и оценка выполнения практических и семинарских заданий и т.п.

Для более эффективного применения образовательных технологий и достижения максимальных результатов, использования аудиторного времени, материально-технической и учебно-методической базы при организации практических и семинарских занятий необходим индивидуальный подход к каждому студенту с первого дня проведения занятий.

**Программу разработал:**

д.с.х.н., проф. А.И. Белолобцев

---

(подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу по дисциплине**  
**Модуль Б1.В.11 «Агрометеоролог-исследователь»**  
**Б1.В.11.02 «Агрометеорологическое обеспечение растениеводства»**  
**ОПОП ВО по направлению 05.04.04 Гидрометеорология,**  
**по программе «Гидрометеорологическое обеспечение АПК»**  
**(квалификация выпускника – магистр)**

Лазаревым Николаем Николаевичем, профессором кафедры Растениеводства и луговых экосистем РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева г. Москвы, доктором с.-х. наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы по дисциплине «Агрометеорологическое обеспечение растениеводства» ОПОП ВО по направлению 05.04.04 Гидрометеорология, направленность (программа) «Гидрометеорологическое обеспечение АПК», разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Метеорологии и климатологии (разработчик – Белолубцев Александр Иванович, профессор кафедры Метеорологии и климатологии, доктор с.-х. наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Агрометеорологическое обеспечение растениеводства» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению *05.04.04 Гидрометеорология*. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к блоку дисциплин Б1 учебного плана, формируемых участниками образовательных отношений.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления *05.04.04 Гидрометеорология*.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Агрометеорологическое обеспечение растениеводства» закреплено 6 компетенций (индикаторов). Дисциплина и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Агрометеорологическое обеспечение растениеводства» составляет 2 зачётных единицы (72 часа, в т.ч. практическая подготовка 4 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Агрометеорологическое обеспечение растениеводства» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 05.04.04 Гидрометеорология и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины предполагает 3 занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления *05.04.04 Гидрометеорология*.

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов), соответствуют специфике



дисциплины и требованиям к выпускникам. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины учебного цикла – Б1, формируемых участниками образовательных отношений ФГОС направления *05.04.04 Гидрометеорология*.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 5 наименований, Интернет-ресурсы – 15 источников, что соответствует требованиям ФГОС ВО направления *05.04.04 Гидрометеорология*.

14. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике дисциплины и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям дают представление о специфике обучения по дисциплине «Агрометеорологическое обеспечение растениеводства».

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины Б1.В.11.02 «Агрометеорологическое обеспечение растениеводства» ОПОП ВО по направлению *05.04.04 Гидрометеорология*, направленность (программа) «Гидрометеорологическое обеспечение АПК» (квалификация выпускника – магистр), разработанная профессором кафедры Метеорологии и климатологии, доктором с.-х. наук Белолубцевым А.И., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Лазарев Николай Николаевич, профессор кафедры Растениеводства и луговых экосистем РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, доктор с.-х. наук  
\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.