

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Шитикова Александра Васильевна

Должность: И.о. директора института агробиотехнологии

Дата подписания: 70.04.2025 09:52:38 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Уникальный программный ключ: fcd01ecb1fdf76898cc511245ad12c3f716ce658 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»



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

Шитикова А.В.
2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.01 УПРАВЛЕНИЕ КЛИМАТОМ**
для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.04 Агрономия

Направленность (программа): Управление агробизнесом в растениеводстве

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025

Москва, 2025

Разработчики: Дронова Е.А., к. геогр. н., доцент

(ФИО, учennia степень, ученое звание)

«24» августа 2025 г.

Рецензент Лазарев Н.Н. д.с.-х. наук, профессор

(ФИО, учennia степень, ученое звание)

Лазарев

(подпись)

«24» 08 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта «Географ» по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология и Учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры метеорологии и климатологии
протокол №21 от «24» 08 2025 г.

И.о.зав. кафедрой Дронова Е.А., к. геогр. н., доцент

(ФИО, учennia степень, ученое звание)

Е.А.Д.

(подпись)

«24» 08 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института агробиотехнологий
Шитикова А.В. д.с.-х. н., профессор

(ФИО, учennia степень, ученое звание)

А.В.Ш.

(подпись)

«24» 08 2025 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой Дронова Е.А., к. геогр. н., доцент

Е.А.Д.

(ФИО, учennia степень, ученое звание) (подпись)

«24» 08 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

Ильин

Сергей Ильин

Содержание

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ И СЕМЕСТРАМ.....	12
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.3. ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	15
4.4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	18
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	19
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.	21
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	22
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	22
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	23
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	24
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	25
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	26

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Управление климатом
для подготовки магистра по направлению 35.04.04 Агрономия,
направленность (программа) Управление агробизнесом в
растениеводстве

Цель освоения дисциплины: Целью изучения дисциплины «Управление климатом» является освоение магистрантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области мониторинга, анализа и управления ресурсами климата для обеспечения устойчивого развития растениеводства.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Управление климатом» включена в блок дисциплин Б1 учебного плана, формируемых участниками образовательных отношений.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.2; ПКос-1.2; ПКос-2.2; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-5.3; ПКос-7.1; ПКос-8.2; ПКос-9.2; ПКос-9.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-10.3; ПКос-11.1

Краткое содержание дисциплины:

Особенностью учебной дисциплины «Управление климатом» является ее практико-ориентированная направленность. Специалистам в области агрономии необходимо уметь грамотно использовать в практической деятельности знания и представления об организации системы мониторинга климатических условий территории, а также методов их оценки и анализа с целью обеспечения безопасного функционирования АПК и эффективного использования природно-ресурсного потенциала.

В задачи дисциплины входят:

ознакомить с современными методами оценки и анализа агрометеорологических и климатических условий, методами эффективного использованием природно-ресурсного потенциала территорий в АПК;

дать представление о пространственно-временных закономерностях возникновения и проявления опасных агрометеорологических явлений;

дать оценку степени влияния стихийных бедствий на биотическую составляющую, их проявлений в нарушениях водного и теплового режимов агроландшафтов;

получить представление об организации системы мониторинга разного уровня, а также системы нормирования чрезвычайных ситуаций с целью их контроля, прогнозирования и предупреждения.

Общая трудоемкость учебной дисциплины «Управление климатом» составляет 3 зачетных ед., в объеме 108 часов, в том числе практическая подготовка 4 часа.

Форма контроля по учебной дисциплине – экзамен.

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Управление климатом» является освоение магистрантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области мониторинга, анализа и управления ресурсами климата для обеспечения устойчивого развития растениеводства.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Управление климатом» включена в блок дисциплин Б1 учебного плана, формируемых участниками образовательных отношений. Реализация в дисциплине требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.04 *Агрономия*, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных разделов:

- оценка динамики, интенсивности и направленности изменений климатически обусловленных ресурсов (света, тепла, влаги) в условиях текущих и ожидаемых климато-экологических рисков;
- оценка влияния различных агрометеорологических факторов и их сочетаний на объекты и процессы АПК, с учетом уникальности, сложности, специфики организации, способности к саморегуляции климатической системы, закономерно меняющейся во времени и пространстве;
- мониторинг состояния, прогнозы развития и предупреждения опасных гидрометеорологических явлений, а также разработка мер борьбы упреждающего характера;
- эколого-климатическая экспертиза объектов и процессов землепользования в АПК.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются Агрометеорология в объеме программы высшего профессионального образования.

Дисциплина является важной для изучения следующих дисциплин: Управление проектами в растениеводстве, Управление в отраслях и на предприятиях АПК, Разработка и принятие управленческих решений в растениеводстве и др.

В задачи дисциплины входят:

ознакомить с современными методами оценки и анализа агрометеорологических и климатических условий, методами эффективного использованием природно-ресурсного потенциала территорий в АПК;

дать представление о пространственно-временных закономерностях возникновения и проявления опасных агрометеорологических явлений;

дать оценку степени влияния стихийных бедствий на биотическую составляющую, их проявлений в нарушениях водного и теплового режимов агроландшафтов;

получить представление об организации системы мониторинга разного уровня, а также системы нормирования чрезвычайных ситуаций с целью их контроля, прогнозирования и предупреждения.

Особенностью учебной дисциплины «Управление климатом» является ее практико-ориентированная направленность. Специалистам в области агрометеорологии необходимо уметь грамотно использовать в практической деятельности знания и представления об организации системы мониторинга рисков природного происхождения, а также методов их оценки и анализа с целью обеспечения безопасного функционирования АПК. Это предполагает знания об общих понятиях и классификации гидрометеорологических рисков, о пространственно-временных закономерностях их проявления и степени опасности для сельского хозяйства.

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 профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков, представленных в таблице 1.

Таблица 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
	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	– принципы организации и контроля состояния атмосферы и гидросферы;	– разрабатывать агрометеорологические и гидрологические прогнозы и расчеты;	– навыками организации и проведения полевых работ и принятия управлеченческих решений в различных почвенно-климатических условиях функционирования агроландшафтов.
1	ПКос-1	Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии с использованием цифровых средств и технологий	ПКос-1.2 Определяет наиболее актуальные направления развития растениеводства, проводит поиск научно-технической информации для обоснования научного исследования	– классификацию климатов, природный потенциал территории, тенденции изменения климатических ресурсов в глобальном и региональном масштабах;	– 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;
2	ПКос-2	Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые	ПКос-2.2 Разрабатывает методики проведения полевых экспериментов по	– основы современных методов оценки и обработки гидрометеорологиче	– осуществлять сбор первичной информации с соблюдением всех необходимых норм и рекомендаций, а также	– методами учета гидрометеорологических данных, применяемыми в области защиты агроландшафтов от

	методы исследования	инновационным технологиям	ской информации, ее первичной обработки и анализа	применять современный вычислительный аппарат.	возможных опасных природных явлений и их последствий;
ПКос-3	Способен осуществить организацию, проведение и анализ результатов экспериментов (полевых опытов)	ПКос-3.1 Разрабатывает схемы полевых, лабораторных и производственных опытов с полевыми культурами	- взаимосвязь абиотических факторов и биотической компоненты агроэкосистем;	- находить перспективные методы защиты сельскохозяйственных культур и агроландшафтов от стихийных бедствий природного характера;	-статистическими методами обработки данных наблюдений и физическими основами прогноза опасных природных явлений;
		ПКос-3.2 Организует закладку опытов с полевыми культурами, проводит учеты и наблюдения в них	- основы физики атмосферы и гидросферы, методы моделирования циркуляционных процессов, а также гидрометеорологических расчетов и прогнозов;	-проводить полевые наблюдения и учеты, статистическую обработку многолетних гидрометеорологических данных;	-методами мониторинга атмосферы и оценки влияния метеорологических факторов на безопасное функционирование агроэкосистем;
ПКос-5	Способен осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований	ПКос-5.3 На основе существующих требований и ГОСТов осуществляет подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований	Современные методы оценки и анализа агрометеорологических явлений	Применять нормативные документы для оценки и анализа агрометеорологических условий конкретной территории	Методикой оценки ОЯП при подготовке научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований
ПКос-7	Способен подготовить заключения	о ПКос-7.1 Владеет методами экономической оценки технологий	-происхождение, классификацию рисков и природных	-установить степень влияния неблагоприятных	- методами разработки и составления картосхем

	целесообразности внедрения производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных	производства продукции растениеводства	стихийных бедствий, последствия их воздействия на окружающую среду;	изменений климата на устойчивость с/х производства и разработать меры адаптивного (упреждающего) характера;	гидрометеорологических рисков землепользования.
ПКос-8	Способен осуществлять программирование урожаев сельскохозяйственных культур для различных уровней агротехнологий	ПКос-8.2 Определяет потребности полевых культур в обеспечении влагой, теплом, светом и элементами минерального питания для достижения планируемой урожайности	–современные агроклиматические ресурсы территорий для эффективного использования в программировании урожаев с.-х. культур;	–применять природно-ресурсный потенциал в программирование урожаев сельскохозяйственных культур для различных уровней агротехнологий	– современными методами оценки ресурсов климата, применяемыми в области агрономии и биосферных процессов;
ПКос-9	Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности	ПКос-9.2; Демонстрирует знания нормативных требований к качеству растениеводческой продукции	Агрометеорологические критерии ОЯП	–реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом БКП территорий	– способами по адаптации агроландшафтов к неблагоприятным агрометеорологическим условиям
		ПКос-9.3 Реализует экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции	– стрессовые и кризисные ситуации в АПК;	–анализировать метеорологические условия, составлять агрометеорологические прогнозы и расчеты;	– способами адаптации биопродукционных систем к меняющемуся климату;

		растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности			
ПКос-10	Способен определить объемы производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из потребностей рынка	ПКос-10.1 Осуществляет сбор данных о потребностях рынка в различных видах растениеводческой продукции	Природно-ресурсный потенциал территории для возможности эффективного возделывания продукции растениеводства	–определить объемы производства растениеводческой продукции исходя из БКП конкретной территории	– методикой с.х. оценки климата для определения объема производства отдельных видов растениеводческой продукции
		ПКос-10.2 Рассчитывает экономическую эффективность производства различных видов растениеводческой продукции	системные мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от опасных агрометеорологических явлений;	–рассчитать экономическую эффективность производства растениеводческой продукции исходя из современных агрометеорологических условий	
		ПКос-10.3 Осуществляет планирование объемов производства продукции растениеводства на основе ресурсосбережения и потребностей рынка	Основы ресурсосбережения в конкретных почвенно-климатических условиях землепользования	–применять агрометеорологические прогнозы планирование объемов производства продукции растениеводства	
ПКос-11	Способен определить направления совершенствования и повышения эффективности	ПКос-11.1 Анализирует научные достижения и производственный опыт по эффективным технологиям	научные достижения и производственный опыт по эффективным технологиям	–определить направления совершенствования и повышения эффективности	– эффективными технологиями выращивания продукции растениеводства в условиях современного потепления климата

	технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей	выращивания продукции растениеводства	выращивания продукции растениеводства в разных природно-климатических зонах	технологий выращивания продукции растениеводства на основе эффективного применения ресурсного потенциала территории	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам
		№1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108/4	108/4
1. Контактная работа:		
Аудиторная работа	46,4	46,4
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	14	14
практические занятия (ПЗ)	30/4	30/4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	0,4
Консультации перед экзаменом	2	2
2. Самостоятельная работа (СРС)	37	37
контрольная работа (подготовка)	4	4
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, и т.д.)	33	33
Подготовка к экзамену(контроль)	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	экзамен	

* в том числе практическая подготовка

4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	
Раздел I. Ресурсы климата и их эффективное использование	24	4	10/2	-	10
Раздел II. Методика оценки и анализ гидрометеорологических рисков	28	6	12/2		10
Раздел III. Методы защиты агроэкосистем от	29	4	8		17

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	
гидрометеорологических рисков					
Консультации	2			2	
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4			0,4	
Подготовка к экзамену	24,6				24,6
Итого по дисциплине	108/4	14	30/4	2,4	61,6

* в том числе практическая подготовка

Раздел I. Ресурсы климата и их эффективное использование

Тема 1. Понятие о биоклиматическом потенциале территорий и его эффективное использование в растениеводстве.

Основные понятия о биоклиматическом потенциале территорий. Классификация опасных явлений погоды (ОЯП) по причинам (природе) возникновения. Классификация опасных природных явлений.

Современный природно-ресурсный потенциал территорий. Оценка ресурсов тепла территории. Теплообеспеченность агробиоценозов. Оценка ресурсов влаги территории. Влагообеспеченность агроландшафтов.

Тема 2. Современное состояние проблемы защиты с.-х. культур от опасных явлений погоды (ОЯП).

Климатические явления и их влияние на производственную деятельность человека. Естественные причины изменения климата и формирования климатических экстремумов. Функциональные и органические нарушения в жизнедеятельности и развитии биологических систем.

Раздел II. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ И АНАЛИЗ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

Тема 3. Методология исследования рисков природного характера в растениеводстве

Стрессовые и кризисные ситуации в агроэкосистемах. Риски возникновения чрезвычайных ситуаций природного характера в АПК. Классы рисков в земледелии: систематический (по источнику возникновения), природно-хозяйственный (по сфере проявления) и по субъекту. Уравнение риска. Понятие «приемлемого риска». Оценка и управление ОЯП

Тема 4. Мониторинг и анализ рисков природного характера в агропромышленном комплексе

Мониторинг агрометеорологических рисков в РФ. Анализ стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций в растениеводстве.

Классификация неблагоприятных (опасных) агрометеорологических явлений для сельскохозяйственных культур. Опасные метеорологические явления теплого периода года (причины гибели и повреждения объектов с/х производства). Критерии опасных явлений для агрофитоценозов в теплый период года (град, засухи, суховеи и др.).

Опасные метеорологические явления холодного периода года (причины гибели и повреждения объектов с/х производства). 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.

Способы предупреждения опасных явлений в плодоводстве. Уход за многолетними насаждениями и их содержание. Причины повреждения или гибели плодовых деревьев. Критические температуры для плодовых и цитрусовых. Оценка условий перезимовки и способы определения степени повреждения плодовых растений. Заморозки и вред, причиняемый ими плодовым деревьям. Закладка плодового сада и уход.

Раздел III. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ АГРОЭКОСИСТЕМ ОТ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

Тема 5. Системные мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от опасных гидрометеорологических явлений

Концепция защиты сельскохозяйственного производства от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций. Современные подходы к защите сельскохозяйственного производства от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций. Наводнения. Стихийные бедствия, связанные с сильными ветрами и осадками. Лесные и торфяные пожары. Опасные экзогенные геологические процессы. Затопление, подтопление, повышение уровня грунтовых вод.

Основы прогнозирования, выявления и локализации возникающих опасных факторов. Разработка карт рисков землепользования. Исходная информация для оценки риска землепользования и разработки картосхем рисков в хозяйствах.

Тема 6. Защита растений от вредителей и болезней

Защита сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней. Классификация вредных организмов. Перечень групп возбудителей болезней сельскохозяйственных культур. Перечень групп вредителей сельскохозяйственных культур. Понятие карантинного вредного организма.

Карантинные мероприятия. Перечень групп карантинных вредных организмов, имеющих значение для РФ. Основы прогнозирования, выявления и локализации возникающих опасных биотических факторов.

Система программных мероприятий по упреждению и ликвидации последствий эпифитотий и нашествий вредителей растений. Прогноз развития вредных организмов, вызывающих чрезвычайные ситуации в растениеводстве. Организационно-хозяйственные мероприятия по упреждению и ликвидации последствий эпифитотий и нашествий вредителей растений.

Тема 7. Экологически-адаптивные пути защиты сельскохозяйственных культур от гидрометеорологических рисков в эпоху техногенеза

Погодно-климатическая адаптация земледелия. Агроклиматическое и природно-сельскохозяйственное районирование территории. Специальные учредительные мероприятия по защите сельскохозяйственного производства от стихийных бедствий природного происхождения. Перспективные пути защиты сельскохозяйственных культур от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций. 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. Ресурсы климата и их эффективное использование			14/2
	Тема 1. Понятие о биоклимати ческом потенциале территорий и его эффективное использован ие в растениевод стве.	Лекция № 1. Понятие о биоклиматическом потенциале территорий и его эффективное использование в растениеводстве.	УК-1.2; ПКос-1.2; ПКос-2.2; ПКос-3.1; ПКос-9.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-10.3; ПКос-11.1		2
		Работа № 1. Современный природно-ресурсный потенциал территорий. Семинар.		защита работ	2/2
		Работа № 2. Оценка ресурсов тепла территории. Теплообеспеченность агробиоценозов.		защита работ	4
	Тема 2. Современно е состояние проблемы	Лекция № 2. Современное состоиние проблемы защиты с.-х. культур от опасных явлений погоды (ОЯП).			2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических и семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	защиты с.-х. культур от опасных явлений погоды (ОЯП).	Работа № 3. Оценка ресурсов влаги территории. Влагообеспеченность агроландшафтов.		защита работ	4
2	Раздел 2. Методика оценки и анализ гидрометеорологических рисков		ПКос-1.2; ПКос-3.2; ПКос-7.1; ПКос-8.2; ПКос-9.2; ПКос-10.2; ПКос-10.3;	18/2	2
	Тема3. Методология исследования рисков природного характера в растениеводстве	Лекция № 3. Методология исследования рисков природного характера в растениеводстве		защита работ	4/2
	Тема 4. Мониторинг, оценка и анализ рисков природного характера в агропромышленном комплексе	Работа № 4. Опасные агрометеорологические явления теплого и холодного сезона. Критерии ОЯП.			4
		Лекция №4. Мониторинг, оценка и анализ рисков природного характера в агропромышленном комплексе		защита работ	2
		Работа № 5. Организация работ по предупреждению и ликвидации ОЯП. Семинар		защита работ	5
		Работа № 6. Анализ агрометеорологических условий теплого и холодного сезона.			1
		Рубежная Контрольная работа 1		Контрольная работа	
3	Раздел 3. Методы защиты агроэкосистем от гидрометеорологических рисков				12
	Тема 5. Системные мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от опасных агрометеорологических явлений	Лекция № 5. Системные мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от опасных агрометеорологических явлений	ПКос-1.2; ПКос-2.2; ПКос-7.1; ПКос-8.2; ПКос-9.2; ПКос-9.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2;		2
	Тема 7. Экологический	Работа № 7. Агроклиматическая характеристика территории		защита работ	4
	Экологическ	Лекция № 6. Экологически-адаптивные пути защиты с.х.			2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических и семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	и- адаптивные пути защиты с.х. культур от гидрометеор ологических рисков в эпоху техногенеза	культур от гидрометеорологических рисков в эпоху техногенеза		защита работ	3
		Работа № 8. Разработка мероприятий по адаптации сельскохозяйственных культур к климатическим изменениям.			
		Рубежная Контрольная работа 2			

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	Раздел 1.	
2	Тема 2	Современное состояние проблемы защиты с.-х. культур от ОЯП. Климатические явления и их влияние на производственную деятельность человека. Естественные причины изменения климата и формирования климатических экстремумов. Функциональные и органические нарушения в жизнедеятельности и развитии биологических систем. УК-1.2; ПКос-1.2; ПКос-2.2; ПКос-10.2; ПКос-10.3
4	Раздел 2.	
5	Тема 4	Критерии опасных явлений для агрофитоценозов в теплый период года (град, засухи, суховеи и др.). Критерии опасных явлений для агрофитоценозов в холодный период года (вымерзание, выпревание и др.). Показатели, определяющие условия перезимовки озимых культур. ПКос-1.2; ПКос-3.2; ПКос-7.1; ПКос-10.2; ПКос-10.3;
6	Подготовка к рубежной контрольной работе 1	
7	Раздел 3.	

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
8	Тема 6	<p>Защита сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней. Классификация вредных организмов. Перечень групп возбудителей болезней сельскохозяйственных культур. Перечень групп вредителей сельскохозяйственных культур. Понятие карантинного вредного организма. Карантинные мероприятия. Перечень групп карантинных вредных организмов, имеющих значение для РФ.</p> <p>Прогноз развития вредных организмов, вызывающих чрезвычайные ситуации в растениеводстве. Организационно-хозяйственные мероприятия по упреждению и ликвидации последствий эпифитотий и нашествий вредителей растений. ПКос-1.2; ПКос-3.2; ПКос-7.1; ПКос-8.2; ПКос-9.2; ПКос-10.2; ПКос-10.3;</p>
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 и условий увлажнения теплого сезона.	ПЗ	Творческое задание
2	Оценка влагообеспеченности растений	ПЗ	Разбор конкретной ситуации
3	Агроклиматическая оценка засух, суховеев и их влияние на урожай сельскохозяйственных культур	ПЗ	Практическое занятие с индивидуальным заданием
4	Влияние климата на появление и распространение болезней и вредителей сельскохозяйственных культур	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 n/n	Наимено- вание погибших с/х культур, включая многолет- ние насаждени- я	Причина гибели - и фаза развития растения в момент СВ	Площадь погибшей культуры		Фактические затраты на культуру до СВ		Возмещение затрат, тыс. руб.		
			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 суховеев.
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 понятия и термины чрезвычайных ситуаций.
2. Классификация и краткая характеристика ЧС природного характера.
3. Стадии развития чрезвычайной ситуации.
4. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам распространения.
5. ...

Контрольные вопросы 2 раздела

1. Методы оценки экономического ущерба от ОЯП.
2. Стressовые и кризисные ситуации в агроэкосистемах.
3. Риски возникновения стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера в АПК.
4. Классы рисков в земледелии.
5. ...

Контрольные вопросы 3 раздела

1. Современные подходы к защите сельскохозяйственного производства от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций.
2. Стихийные бедствия, связанные с сильными ветрами и осадками.
3. Лесные и торфяные пожары.
4. Основы прогнозирования, выявления и локализации возникающих опасных факторов.
5. ...

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Дисциплина «Управление климатом» - предмет, цель, задачи. Связь с другими науками.
2. Классификация рисков.
3. Опишите цели и содержание основных этапов риска-анализа при изучении эколого-экономических рисков.
4. Что такое карантин растений?
5. В чем сходство и различие этапов идентификации и оценки вероятности неблагоприятного события, оценки риска?
6. Охарактеризуйте ущерб сельскому хозяйству России от ОЯП.
7. Критерии опасных природных явлений.

8. Расскажите о мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от особо опасных вредителей и болезней.
9. Расскажите об упредительных и профилактических мероприятиях, их планировании и практической реализации.
- 10....

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: экзамен.

Критерии оценивания результатов обучения

На экзамене оценка «**отлично**» выставляется при ответе студентом на все вопросы, максимально полно и без ошибок. Если студент продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умеет обосновывать теоретические постулаты и методические решения. Умеет осознанно и аргументировано применять методические решения для нестандартных задач.

Для оценки «**хорошо**» допускаются неточности в ответе, которые не носят принципиальный характер, студент владеет всей основной информацией, продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и либо умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения, либо решать стандартные задачи.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если студент владеет основным материалом дисциплины, но не разбирается в тонкостях и не может дать полного развернутого ответа ни на один вопрос билета. Студент продемонстрировал либо неполное фактологическое усвоение материала, либо неполное умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты, либо неполное умение решать стандартные задачи.

«**Неудовлетворительно**» – у студента на фоне базовых (элементарных) знаний присутствует лишь базовое 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. Белолюбцев А.И. Биоклиматический потенциал агроэкосистем : для подготовки магистров по направлению 110400 "Агрономия" / А. И. Белолюбцев, В. А. Сенников ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. - 160 с.
2. Автухович И. Е. Защита сельскохозяйственного производства. Защита сельскохозяйственных растений в чрезвычайных ситуациях : учебно-методический комплекс / И. Е. Автухович, В. В. Рожнов, С. Н. Гущин ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. - 51 с.
3. 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
4. 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.
5. 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.

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://csm.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://disccrs.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
- 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)	Учебные аудитории (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)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (инвентарный номер)
	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 и семинарских 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 директорат 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 балльно-рейтинговой аттестации идёт с понижающим коэффициентом. Графики пересдач составляются на кафедрах.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

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

Реализация компетентностного 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 эффективного 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 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 (экзамен).

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:

К. геогр.н., доцент Дронова Е.А.

(подпись)