

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шитикова Александра Васильевна

Должность: И.о. директора института агробιοтехнологий

Дата подписания: 19.02.2025 16:46:06

Уникальный программный ключ:

fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c3f716ce658



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 агробιοтехнологий  
Кафедра метеорологии и климатологии

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института  
агробιοтехнологий

Шитикова А.В.

2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.33 «КЛИМАТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: *05.03.04 Гидрометеорология*

Направленность: *Климатическая безопасность*

Курс *3*

Семестр *5*

Форма обучения: *очная*

Год начала подготовки: *2025*

Москва, 2025

Разработчики: Дронова Е.А., к. геогр. н., доцент  
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

«24» августа 2025 г.

Рецензент Лазарев Н.Н., д.с.-х. наук, профессор  
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

«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  
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

«24» 08 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института агробιοтехнологий  
Шитикова А.В., д.с.-х. н., профессор  
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

«24» 08 2025 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой Дронова Е.А., к. геогр. н., доцент  
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

«24» 08 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

«24» 08 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

2. Место дисциплины в учебном процессе.....	6
4. Структура и содержание дисциплины.....	14
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	14
<b>4.3. ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ</b> .....	18
<b>5. Образовательные технологии</b> .....	21
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины	21
Примерный перечень вопросов к экзамену .....	25
<b>6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ</b> .....	27
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	28
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	28
7.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	28
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	29
9. <i>Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине</i> .....	29
<b>10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины</b> .....	30
<b>Виды и формы отработки пропущенных занятий</b> .....	30
<b>(ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ)</b> .....	30
<b>11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине</b>	31

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.33**  
**«Климатическая безопасность» для подготовки**  
**бакалавров по направлению**  
**05.03.04 Гидрометеорология,**  
**направленность: Климатическая безопасность**  
**(квалификация выпускника – бакалавр)**

**Цель освоения дисциплины** – Целью изучения дисциплины «Климатическая безопасность» является освоение студентами теоретических и практических знаний в области мониторинга, оценки и анализа чрезвычайных ситуаций природного характера, обусловленных возникновением неблагоприятных (опасных) гидрометеорологических явлений в сельскохозяйственном производстве, а также методах предупреждения, минимизации и преодоления экологических и социальных последствий ЧС, связанных, прежде всего, с нарушением устойчивости функционирования агроэкосистем различного типа, в соответствии с компетенциями по дисциплине.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть дисциплин блока 1 учебного плана по направлению подготовки 05.03.04 Гидрометеорология.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы) ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2

**Краткое содержание дисциплины:**

Дисциплина «Климатическая безопасность» в системе географических наук изучает физико-химические процессы атмосферы и гидросферы в их постоянном и сложном взаимодействии в целях обеспечения безопасного природопользования. Рассматриваются чрезвычайные ситуации и природные стихийные бедствия, их классификация и происхождение, пространственно-временные закономерности и особенности воздействия на сельскохозяйственные объекты и процессы, роль метеорологических и гидрологических факторов в их проявлении, система мониторинга, современные методы численного моделирования и др.

Общая трудоемкость учебной дисциплины «Климатическая безопасность» составляет 3 зачетных ед., в объеме 108 часа.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Текущая аттестация студентов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях, с помощью контрольных работ, оценки самостоятельной работы студентов (защиты практических работ).

Промежуточный контроль по учебной дисциплине – зачет с оценкой.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Климатическая безопасность» является освоение студентами теоретических и практических знаний в области мониторинга, оценки и анализа чрезвычайных ситуаций природного характера, обусловленных возникновением неблагоприятных (опасных) гидрометеорологических явлений в сельскохозяйственном производстве, а также методах предупреждения, минимизации и преодоления экологических и социальных последствий ЧС, связанных, прежде всего, с нарушением устойчивости функционирования агроэкосистем различного типа, в соответствии с компетенциями по дисциплине.

## 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Климатическая безопасность» включена в блок 1 обязательных дисциплин. Реализация в дисциплине «Климатическая безопасность» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению *05.03.04 Гидрометеорология*, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных разделов:

- общие понятия и классификации стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера;
- пространственно-временные закономерности возникновения и проявления чрезвычайных ситуаций;
- оценка степени влияния стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций на биотическую составляющую, их проявлений в нарушениях водного и теплового режимов агроландшафтов;
- современные методы оценки, анализа и численного моделирования стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера;
- организация системы мониторинга разного уровня, а также системы нормирования чрезвычайных ситуаций с целью их контроля, прогнозирования и предупреждения.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются: «Биофизика», «Высшая математика», «Агрометеорология».

Дисциплина является важной для изучения следующих дисциплин: «Агрометеорологическое обеспечение растениеводства», «Агроклиматология», «Микроклиматология», «Гидрология», «Безопасность жизнедеятельности» и др.

Особенностью учебной дисциплины «Климатическая безопасность» является ее практико-ориентированная направленность. Специалистам в области гидрометеорологии необходимо уметь грамотно использовать в практической деятельности знания и представления об организации системы мониторинга стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного происхождения, а также методов их оценки и анализа с целью обеспечения

безопасного функционирования отраслей экономики. Это предполагает знания об общих понятиях и классификации чрезвычайных ситуаций, о пространственно- временных закономерностях их проявления и степени опасности для сельского хозяйства.

Рабочая программа дисциплины «Климатическая безопасность» 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, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

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

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

3	ОПК-2	Способен проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем геоэкологии и охраны окружающей среды	ОПК-2.2 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике	- методы взаимодействия с информацией в области гидрометеорологии и метеорологических наблюдений, с применением вычислительной техники и ПО. - классификацию климатов, природный потенциал территорий; - методы определения агроклиматических показателей и гидрометеорологических рисков для оценки и анализа ресурсов территории с применением информационно-коммуникационных технологий.	- грамотно осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ первичной метеорологической информации из различных источников и баз данных, с использованием компьютерных технологий; - использовать теоретические знания на практике, применять метеорологическую информацию для оценки состояния различных систем окружающей среды; – разработать способы борьбы с опасными метеорологическими явлениями в условиях глобального изменения климата, а также определить способы экологической	–навыками применения первичной метеорологической информации (декадных бюллетеней) для оценки метеорологических условий и их влияния на земельные ресурсы и природопользование –современными методами оценки ресурсов климата, применяемыми в области биосферных процессов с применением информационно-коммуникационных технологий; - динамику , интенсивность и направленность изменений климатически обусловленных ресурсов света, тепла
---	-------	---	---	---	---	--

					адаптации к ним объектов окружающей среды;	и влаги в условиях глобальн ых экологических рисков;
--	--	--	--	--	--	--

4	ОПК-4	<p>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.13 знает основные источники, методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации для решения задач профессиональной деятельности в области климатической безопасности</p>	<p>- методы взаимодействия с информацией в области гидрометеорологии и метеорологических наблюдений, с применением вычислительной техники и ПО. - методы определения климатических показателей и гидрометеорологических рисков для оценки территории с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>- грамотно осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ первичной метеорологической информации из различных источников и баз данных, с использованием компьютерных технологий; - использовать теоретические знания на практике, применять метеорологическую информацию</p>	<p>–навыками применения первичной метеорологической информации (декадных бюллетеней) для оценки метеорологических условий; –современными методами оценки ресурсов климата, применяемыми в области биосферных процессов с применением информационно-коммуникационных технологий; - динамику, интенсивность и направленность изменений климатически обусловленных ресурсов света, тепла и влаги в условиях глобальных экологических</p>
---	-------	--	--	---	---	---

						рисков;
--	--	--	--	--	--	---------

5	ПКос-1	Способен использовать теоретические знания в области климатической безопасности, основы управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыки планирования и организации полевых и камеральных работ	ПКос-1.2 Демонстрирует знания нормативно-правовых документов в области климатической безопасности, навыками планирования и организации полевых и камеральных работ	- основы функционирования специальных метеорологических программ и алгоритмы, заложенные в них	- внести полученные данные в программу и получить на основе функционирования программы необходимые сведения	- методами и приемами получения необходимых данных с использованием специальных метеорологических программ
---	--------	--	---	--	---	--

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

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

Таблица 2

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

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам
		№5 всего/*
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>		
Аудиторная работа	52,35	52,35
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	16	16
Практические работы (Пр)	34	34
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35	0,35
КРП	2	2
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>55,65</b>	<b>55,65</b>
контрольная работа (подготовка)	6	6
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторные занятиям, и т.д.)	40,65	40,65
Подготовка к зачету (контроль)	9	9
Вид промежуточного контроля:		<b>Зачет с оценкой</b>

\* в том числе практическая подготовка.(см учебный план)

### 4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. «Стихийные бедствия и чрезвычайные ситуации природного характера»	28	6	10		20

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 2. «Методика оценки и анализ чрезвычайных ситуаций»	30	6	14		10
Раздел 3. «Методы защиты агроландшафтов от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера»	23	4	10		16,65
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35			0,35	
<i>КРП</i>	2			2	
<i>Подготовка к зачету с оценкой</i>	9				9
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>2,4</b>	<b>55,65</b>

## **Раздел I. СТИХИЙНЫЕ БЕДСТВИЯ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА**

### **Тема 1. Понятие стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера и их классификация**

Основные понятия и термины чрезвычайных ситуаций (ЧС). Классификация и краткая характеристика ЧС природного и техногенного характера. Стадии развития чрезвычайной ситуации. Классификация чрезвычайных ситуаций по причинам (природе) возникновения. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам распространения. Классификация чрезвычайных ситуаций по скорости распространения. Классификация опасных природных явлений. Стихийные бедствия в литосфере. Стихийные бедствия в гидросфере. Стихийные бедствия в атмосфере.

### **Тема 2. Современное состояние проблемы защиты с.-х. культур от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера**

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. Уровни подсистем РСЧС.

## **Раздел II. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ И АНАЛИЗ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ**

### **Тема 3. Методология исследования стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера в агропромышленном комплексе**

Стрессовые и кризисные ситуации в агроэкосистемах. Риски возникновения стихийных бедствий и 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 рисками, этапы риск-анализа. Риск-менеджмент. Анализ и управление риском (идентификация риска, оценка вероятностей проявления нежелательных событий, определение структуры возможного ущерба, построение законов распределения ущербов, определение количественных характеристик меры риска, определение возможных методов воздействия на риск и оценка их эффективности, контроль результатов).

#### **Тема 4. Мониторинг и анализ стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера в агропромышленном комплексе**

Мониторинг чрезвычайных ситуаций в РФ. Анализ стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций в АПК.

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 ЧС природного характера 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.

#### **Тема 5. Методы оценки экономического ущерба от природных чрезвычайных ситуаций в сельском хозяйстве и страхование рисков**

Влияние природных стихийных явлений на урожайность сельскохозяйственных культур. Экономический порог урожайности сельскохозяйственных культур. Экономический ущерб от стихийных бедствий природного характера в растениеводстве.

Методические и концептуальные подходы к предупреждению и ликвидации стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера в АПК. Страхование рисков чрезвычайных ситуаций в сельскохозяйственном производстве. Этапы становления страхования рисков в России. Экспертная оценка потерь урожая при страховании.

### **Раздел III. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ АГРОЛАНДШАФТОВ ОТ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА**

#### **Тема 6. Системные мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера**

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 7. 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. Ожидаемая эффективность программных мероприятий по упреждению и ликвидации эпифитотий и нашествий вредителей растений.

#### **Тема 8. Экологически-адаптивные пути защиты сельскохозяйственных культур от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций в эпоху техногенеза**

Погодно-климатическая адаптация земледелия. Агроклиматическое и природно-сельскохозяйственное районирование территорий. Специальные учредительные мероприятия по защите сельскохозяйственного производства от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного происхождения. Перспективные пути защиты сельскохозяйственных культур от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций. Природная и техногенная биореставрация агроэкосистем.

### 4.3. Лекции/практические занятия.

Таблица 4

#### Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел I. СТИХИЙНЫЕ БЕДСТВИЯ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА</b>				
2.	Тема 1. Понятие стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера и их классификация	Лекция № 1. Понятие СБ и ЧС природного характера и их классификация	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2		2
		Работа № 1. Нормативно-правовая база в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2	защита работ	4
3.	Тема 2. Современное состояние проблемы защиты с.-х. культур от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера	Лекция № 2. Современное состояние проблемы защиты с.-х. культур от СБ и ЧС природного характера	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2		4
		Работа № 2. Космические факторы и устойчивость биосферных процессов Работа № 3. Природные стихийные бедствия и катастрофы	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2	защита работ	5
4.		Контрольная работа №1	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2		1
5.	<b>Раздел II. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ И АНАЛИЗ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ</b>				

6.	Тема 3. Методоло гия исследова ния стихийны х	Лекция №3. Методология исследования СБ и ЧС природного характера в АПК	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2		2
----	---	---	----------------------------------	--	---

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера в агропромышленном комплексе	Работа № 4. Риск-анализ агроэкологических систем Работа № 5. Критерии и информация о чрезвычайных ситуациях	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2	защита работ	4
7.	Тема 4. Мониторинг и анализ стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера в агропромышленном комплексе	Лекция №4. Мониторинг и анализ СБ и ЧС природного характера в АПК	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2		2
		Работа № 6. Организация работ по предупреждению и ликвидации последствий стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций Работа № 7. Методы оценки экономического ущерба от природных чрезвычайных ситуаций Работа № 8. Методы расчета ущерба от чрезвычайных ситуаций в отраслях АПК	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2	защита работ	6
8.	Тема 5. Методы оценки экономического ущерба от природных чрезвычайных ситуаций в сельском хозяйстве и страховании рисков	Лекция №5. Методы оценки экономического ущерба от природных ЧС в сельском хозяйстве и страховании рисков	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2		2
		Работа № 9. Методика определения ущерба и страхового возмещения по страхованию урожая сельскохозяйственных культур Работа №10. Статистические методы оценки экономического ущерба от чрезвычайных ситуаций	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2	защита работ	3
9.		Контрольная работа №2	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2		1

10.	<b>Раздел III. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ АГРОЛАНДШАФТОВ ОТ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА</b>				
11.	Тема 6.	Лекция № 6.	УК-8.1		2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Системные мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера	Системные мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от СБ и ЧС природного характера	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2		
		Работа № 11. Методические рекомендации по разработке карт рисков землепользования конкретных хозяйств Работа № 12. Разработка комплекса защитных мероприятий от чрезвычайных ситуаций в сельскохозяйственном производстве	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2	защита работ	6
12.	Тема 7. Экологически-адаптивные пути защиты сельскохозяйственных культур от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций в эпоху техногенеза	Лекция № 7. Экологически-адаптивные пути защиты сельскохозяйственных культур от СБ и ЧС в эпоху техногенеза	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2		2
		Работа № 13. Перспективные пути защиты сельскохозяйственных культур от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера.	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2	защита работ	3
13.		Контрольная работа №3	ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2		1

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

Таблица 5

##### Мероприятия самостоятельного изучения

№ п / п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1	Раздел 1	
2	Тема 2	Естественные причины изменения климата и формирования климатических экстремумов. ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2

№ п / п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		УК-8.3
3	Раздел 2	
4	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. ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2
5	Раздел 3	
6	Тема 7	Защита сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней. Классификация вредных организмов. Перечень групп возбудителей болезней сельскохозяйственных культур. Перечень групп вредителей сельскохозяйственных культур. ОПК-2.2, ОПК-4.1, ПКос-1.2

#### 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	Лекция № 7. Экологически-адаптивные пути защиты сельскохозяйственных культур от СБ и ЧС в эпоху техногенеза	ПЗ	Разбор конкретной ситуации, коллективное обсуждение
2	Работа № 13. Перспективные пути защиты сельскохозяйственных культур от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера.	Л	Интерактивная лекция, 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 контрольных вопросов, связанных с их выполнением:*

**Задание:**

## Работа № 8

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

1. Рассчитать ущерб от чрезвычайных ситуаций природного характера (заморозки, наводнения, засуха и пр.) сельскохозяйственным культурам. Результаты занести в таблицу 8.1.

Основные сведения  
о фактических затратах на погибшие сельскохозяйственные культуры от \_\_\_\_\_  
(заморозки, наводнения, засуха и пр.; дата,

## Форма 1а

хозяйство, район, область, край, республика в составе РФ)

Таблица 8.1.

N п/п	Наименование погибших с/х культур, включая многолетние насаждения	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.	все го тыс. руб.	страховыми органами	из местного бюджета	Невозмещенный 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 и заданий для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:**

*Контрольные вопросы 1 раздела*

1. Основные понятия и термины чрезвычайных ситуаций (ЧС).
2. Классификация и краткая характеристика ЧС природного характера.
3. Стадии развития чрезвычайной ситуации.
4. Классификация чрезвычайных ситуаций по причинам (природе) возникновения.
5. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам распространения.
6. Классификация чрезвычайных ситуаций по скорости распространения.
7. Классификация опасных природных явлений.
8. Стихийные бедствия в литосфере.
9. Стихийные бедствия в гидросфере.
10. Стихийные бедствия в атмосфере.
11. Метеорологические и агрометеорологические опасные явления.
12. Естественные причины изменения климата и формирования климатических экстремумов.
13. Раскройте понятие «стихийное бедствие».
14. Виды природных катастроф.
15. Ущерб, наносимый экономике России от природных процессов и явлений
16. Стрессовые и кризисные ситуации в агроэкосистемах.
17. Как рассчитать экономический порог вредоносности конкретного вредителя растения?
18. Как рассчитать экономический порог вредоносности конкретной болезни растения?
19. Статистические методы оценки экономического ущерба от природных чрезвычайных ситуаций.
20. Как рассчитать экономический ущерб от снижения урожайности на оставшихся после стихийного бедствия площадях?

*Контрольные вопросы 2 раздела*

1. Методы оценки экономического ущерба от природных чрезвычайных ситуаций.
2. Стрессовые и кризисные ситуации в агроэкосистемах.
3. Риски возникновения стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера в АПК.
4. Классы рисков в земледелии.
5. Оценка и управление рисками, этапы риск-анализа. Риск-менеджмент.
6. Мониторинг чрезвычайных ситуаций в РФ.
7. Анализ стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций в АПК.

8. Классификация неблагоприятных (опасных) агрометеорологических явлений для сельскохозяйственных культур.
9. Опасные метеорологические явления теплого периода года (причины гибели и повреждения объектов с/х производства).
10. Критерии опасных явлений для агрофитоценозов в теплый период года (град, засухи, суховеи и др.).
11. Опасные метеорологические явления холодного периода года (причины гибели и повреждения объектов с/х производства).
12. Критерии опасных явлений для агрофитоценозов в холодный период года (вымерзание, выпревание и др.).
13. Показатели, определяющие условия перезимовки озимых культур. Степень и условия закалки растений.
14. Оценка условий перезимовки и способы определения степени повреждения озимых культур. Меры профилактики и борьбы.
15. Критические температуры для плодовых и цитрусовых.
16. Оценка условий перезимовки и способы определения степени повреждения плодовых растений.
17. Заморозки и вред, причиняемый ими плодовым деревьям.
18. Влияние природных стихийных явлений на урожайность сельскохозяйственных культур.
19. Страхование рисков чрезвычайных ситуаций в сельскохозяйственном производстве. Этапы становления страхования рисков в России.
20. Экспертная оценка потерь урожая при страховании.
21. Принципы организации аварийно-спасательных формирований в Минсельхозе России.
22. Виды АСДНР – предупредительные, спасательные, ликвидационные и аварийно-восстановительные работы.
23. Как рассчитать уязвимость посевов сельскохозяйственных культур в зоне риска?
24. Критерии опасных природных явлений. Классификация стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера.
25. Как рассчитать экономический ущерб (фактический или прогнозируемый) в растениеводстве?

### *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. Исходная информация для оценки риска землепользования и разработки картосхем рисков в хозяйствах.

6. Защита сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней. Классификация вредных организмов.
7. Перечень групп возбудителей болезней сельскохозяйственных культур.
8. Перечень групп вредителей сельскохозяйственных культур.
9. Понятие карантинного вредного организма. Карантинные мероприятия.
10. Перечень групп карантинных вредных организмов, имеющих значение для РФ.
11. Основы прогнозирования, выявления и локализации возникающих опасных биотических факторов.
12. Система программных мероприятий по упреждению и ликвидации последствий эпифитотий и нашествий вредителей растений
13. Прогноз развития вредных организмов, вызывающих чрезвычайные ситуации в растениеводстве.
14. Организационно-хозяйственные мероприятия по упреждению и ликвидации последствий эпифитотий и нашествий вредителей растений.
15. Погодно-климатическая адаптация земледелия.
16. Агроклиматическое и природно-сельскохозяйственное районирование территорий.
17. Специальные учредительные мероприятия по защите сельскохозяйственного производства от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного происхождения.
18. Перспективные пути защиты сельскохозяйственных культур от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций.

### **Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой**

1. Дисциплина «Климатическая безопасность» - предмет, цель, задачи. Связь с другими науками.
2. Классификация стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера.
3. Охарактеризуйте виды АСДНР (Аварийно-спасательных и других неотложных работ) – предупредительные, спасательные, ликвидационные и аварийно-восстановительные работы.
4. Опишите цели и содержание основных этапов риск-анализа при изучении эколого-экономических рисков.
5. Что такое карантин растений?
6. В чем сходство и различие этапов идентификации и оценки вероятности неблагоприятного события, оценки риска?
7. Охарактеризуйте ущерб сельскому хозяйству России от чрезвычайных ситуаций.
8. Комиссии по чрезвычайным ситуациям, их назначение, задачи, структура и порядок работы.
9. В чем проявляется сущность влияния стихийных бедствий на урожайность

сельскохозяйственных культур?  
10. Критерии опасных природных явлений.

11. Как рассчитать экономических порог урожайности сельскохозяйственных культур?
12. Расскажите о мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от особо опасных вредителей и болезней.
13. Приведите формулы для расчета экономического ущерба в растениеводстве от стихийных бедствий.
14. Для чего рекомендуются статистические методы оценки и прогноза экономического ущерба в сельском хозяйстве?
15. Основные подходы к оценке экономического ущерба в растениеводстве.
16. Расскажите об упредительных и профилактических мероприятиях, их планировании и практической реализации.
17. Сущность оценки экономического ущерба на основе концепции уязвимости.
18. Каковы перспективы развития системы фитосанитарного мониторинга, контроля и прогноза?
19. Программа «Единая государственная систем предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Основные принципы ее построения, роль, задачи и структура».
20. Как можно оценить экономический ущерб от ЧС в растениеводстве, если ущерб представлен динамическим временным рядом?
21. Опишите связь оценки экономического ущерба с урожайностью культур и приведите математическое выражение этой связи.
22. Особенности статистического метода прогнозирования экономического ущерба.
23. Принципы организации аварийно-спасательных формирований в Минсельхозе России.
24. Раскройте сущность концепции предупреждения и ликвидации последствий стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера в агропромышленном производстве.
25. Какие величины рассчитываются при прогнозировании величины экономического ущерба?
26. Расскажите об основных мероприятиях по сохранению и поддержанию плодородия почв.
27. Основные показатели оценки экономического ущерба в растениеводстве.
28. Кратко охарактеризуйте исторические аспекты развития агрострахования в России.
29. Риски возникновения стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера.
30. Расскажите об основах разработки региональных программ защиты сельскохозяйственного производства от стихийных бедствий чрезвычайных ситуаций природного характера.
31. Приведите основные проблемы современного агрострахования.

32. Основные аспекты при страховании урожая сельскохозяйственных культур, обеспеченного государственной поддержкой.
33. Рассчитайте вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций природного характера для конкретной зоны (посевной площади).
34. Особенности страхования урожая сельскохозяйственных культур, обеспеченного государственной поддержкой.
35. Дайте понятие о картах рисков землепользования и методике их составления.
36. Основные требования Конституции РФ, федеральных законов и других нормативных актов по защите населения и территорий от ЧС.
37. Основные системные мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера.
38. Перспективы защиты сельскохозяйственных культур от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера.

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

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

Виды промежуточного контроля: зачет с оценкой.

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

### **7.1. Основная литература**

1. Морозов, А. Е. Метеорология и климатология : учебное пособие / А. Е. Морозов, Н. И. Стародубцева. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2018. — 250 с. — ISBN 978-5-94984-664-3. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142538>
2. Васильев, А. А. Физическая метеорология : учебное пособие / А. А. Васильев, Ю. П. Переведенцев. — Казань : КФУ, 2017. — 72 с. — ISBN 978- 5-00019-804-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101180>
3. Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии : учебник для вузов / Т. А. Берникова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-7876-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166926>

### **7.2. Дополнительная литература**

1. [Хромов, Сергей Петрович](#), Метеорология и климатология : учебник для студ. вузов, по напр. "География и картография" и спец. "География" и "Картография"; Рекоменд. М-вом образ. РФ / С. П. Хромов, М. А. Петросянц. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во Моск. ун-та, 2001. - 526,[1] с. :
2. Пиловец, Галина Ивановна Метеорология и климатология [Текст] : для студентов учреждений высшего образования по географическим специальностям : соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту 3-го поколения / Г. И. Пиловец. - Москва ; Минск : ИНФРА-М ; : Новое знание, 2013. - 398 с.
3. Современная динамика климата, его агробиологический и зоологический эффект [Текст] : монография / Ф. А. Мусаев [и др.]. - Рязань : РГАТУ, 2019. - 203 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 154-168 (159 назв.).

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

1. Метеорология и климатология. Методические указания по дисциплине. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 56 с.

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

1. [http://www.wmo.int/pages/index\\_ru.html](http://www.wmo.int/pages/index_ru.html) (Всемирная метеорологическая организация) (открытый доступ)
2. <http://meteoinfo.ru/> (Гидрометцентр России) (открытый доступ)
3. <http://www.meteorf.ru/default.aspx> (Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды) (открытый доступ)

## 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)	<p><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)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Парты.</li> <li>2. Скамейки.</li> <li>3. Доска меловая 2 шт.</li> <li>4. Доска Poly Vision 1 шт. (Инв.№ 558534/1)</li> <li>5. Вандалоустойчивый шкаф (Инв.№ 558850)</li> <li>6. Крепление для проектора (Инв.№ 558768/1)</li> <li>7. Мультимедийный проектор BENQ MW526E (Инв.№ 210138000003854)</li> <li>8. Системный блок с монитором (Инв.№ 558777/4)</li> <li>9. Экран с электроприводом (Инв.№ 558771/4)</li> </ol>
Уч.корп.№18. Ауд. 204 (Прянишникова д.12)	<p><i>Учебная лаборатория.</i></p> <p>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.;</p>

Центральная научная	Читальные залы библиотеки
---------------------	---------------------------

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (инвентарный номер)</b>
библиотека имени Н.И. Железнова (Лиственничная аллея д.2)	
Общежитие №1. (Лиственничная аллея д.12)	Комната для самоподготовки

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

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий (текущего контроля знаний)**

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 (практического занятия) 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 (практического занятия) 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.

В конце учебного раздела на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущих, рубежных рейтингов, подсчитываются дополнительные баллы и принимается решение о допуске к выходному контролю или освобождении вас от его сдачи.

Если вы по результатам текущих, рубежных рейтингов набрали в сумме менее 60% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля вы не допускаетесь и считаетесь задолжником по этой дисциплине.

Если же сумма баллов составляет 60% и более (60 баллов и более) от максимального рейтинга дисциплины, то по усмотрению преподавателя вам может быть проставлен дифзачет без сдачи выходного контроля. В этом случае к набранному рейтингу добавляются поощрительные баллы. Максимальное их число составляет до 30% от общего рейтинга дисциплины.

Если вы не набрали на протяжении семестра необходимое количество баллов, вы сдаёте зачет по расписанию зачётной сессии.

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

При проведении практических занятий по дисциплине «Климатическая безопасность» необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем широкого использования достижений педагогической и гидрометеорологической 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 лабораторно-практических занятий, с индивидуальными заданиями.
2. Компьютерных моделей по оценке современных ресурсов климата и их возможного использования для целей ландшафтного строительства;
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.

Контроль освоения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием балльно-рейтинговой системы, включающей все виды (текущий, промежуточный) контроля знаний, умений и навыков студентов. Рейтинговая система основана на подсчете баллов, «заработанных» студентом в течение семестра.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения являются: текущий контроль (на занятиях и по пройденным разделам), промежуточный контроль (зачет с оценкой).

Формы контроля: устный опрос, контрольные работы, защита работ.

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 и т.п.), то за данный вид учебной работы баллы не начисляются, а подготовленные позже положенного срока работы оцениваются с понижающим коэффициентом.

Текущая аттестация проводится на каждом аудиторном занятии. Формы и методы текущего контроля могут быть разными: устное выборочное собеседование, проверка и оценка выполнения практических 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 лабораторных занятий необходим индивидуальный подход к каждому студенту с первого дня проведения занятий.