

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шитикова Александра Васильевна  
Должность: И.о. директора института агроинженерии  
Дата подписания: 24.02.2025 14:41:32  
Уникальный программный ключ:  
fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad22c3f716ce658

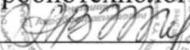


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт агроинженерии  
Кафедра метеорологии и климатологии

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института  
агроинженерии

 Шитикова А.В.

“27” 02 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.02 «Климатическая безопасность в АПК»**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 05.04.04 Гидрометеорология  
Направленность (программа): Гидрометеорологическое обеспечение АПК

Курс 1  
Семестр 1  
Форма обучения очная  
Год начала подготовки 2024

Москва, 2024

Разработчики Белолюбцев А.И. д.с.х.н., проф.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«01» 02 2024г.

Рецензент Лазарев Н.Н., д. с.х. наук, проф.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«01» 02 2024г.

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

Программа обсуждена на заседании кафедры метеорологии и климатологии протокол №4 от «07» февраля 2024 г.

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

«01» 02 2024г.

**Согласовано:**

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

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«01» 02 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
метеорологии и климатологии Белолюбцев А.И., д.с.х.н., проф.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«01» 02 2024 г.

Заведующий отдела комплектования ЦНБ /

## 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.....  | 10 |
| 4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ И СЕМЕСТРАМ .....  | 10 |
| 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 10 |
| 4.3. ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....  | 13 |
| 4.4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 16 |
| 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....   | 17 |
| 6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 17 |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....         | 17 |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.   | 19 |
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 20 |
| 7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....  | 20 |
| 7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....   | 20 |
| 7.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....   | 21 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....                           | 21 |
| 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....                        | 22 |
| 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 23 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....   | 24 |

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины Б1.В.02 «Климатическая безопасность в АПК» для подготовки магистра по направлению  
05.04.04 Гидрометеорология, направленность (программа)  
Гидрометеорологическое обеспечение АПК**

**Цель освоения дисциплины:** Целью изучения дисциплины «Климатическая безопасность в АПК» является освоение магистрантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области мониторинга, оценки и анализа гидрометеорологических рисков для обеспечения устойчивого развития АПК.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина «Климатическая безопасность в АПК» включена в блок дисциплин Б1 учебного плана, формируемых участниками образовательных отношений.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3.

### **Краткое содержание дисциплины:**

Особенностью учебной дисциплины «Климатическая безопасность в АПК» 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.

В задачи дисциплины входят:

дать представление об общих понятиях и классификации стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера;

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

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

ознакомить с современными методами оценки, анализа и моделирования опасных явлений природного характера;

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 «Климатическая безопасность в АПК» составляет 3 зачетных ед., в объеме 108 часов, в том числе практическая подготовка 4 часа.

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

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

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Климатическая безопасность в АПК» является освоение магистрантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области мониторинга, оценки и анализа гидрометеорологических рисков для обеспечения устойчивого развития АПК.

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

Дисциплина «Климатическая безопасность в АПК» включена в блок дисциплин Б1 учебного плана, формируемых участниками образовательных отношений. Реализация в дисциплине «Климатическая безопасность в АПК» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 05.04.04 *Гидрометеорология*, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных разделов:

- оценка динамики, интенсивности и направленности изменений климатически обусловленных ресурсов (света, тепла, влаги) в условиях текущих и ожидаемых 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 и Агроклиматология в объеме программы высшего профессионального образования, а также Биоклиматический потенциал агрокосистем.

Дисциплина является важной для изучения следующих дисциплин: Агрометеорологические прогнозы, Анализ рисков и ущерба в растениеводстве, Гидрологические прогнозы и др.

В задачи дисциплины входят:

- дать представление об общих понятиях и классификации стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера;
- дать представление о пространственно-временных закономерностях возникновения и проявления опасных гидрометеорологических явлений;
- дать оценку степени влияния стихийных бедствий на биотическую составляющую, их проявлений в нарушениях водного и теплового режимов агроландшафтов;
- ознакомить с современными методами оценки, анализа и моделирования опасных явлений природного характера;

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

Особенностью учебной дисциплины «Климатическая безопасность в АПК» 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

| №<br>п/п | Индекс<br>компетенции | Содержание<br>компетенции (или её<br>части)   | Индикаторы<br>компетенций  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:   |  |   |
|----------|-----------------------|---|--|--|--|---|
|          |                       |   |  | знать  | уметь  | владеть   |
| 1        | ПКос-1                | Способен использовать современные методы наблюдений, обработки и интерпретации информации при проведении научных и производственных исследований в растениеводстве, имеющих гидрометеорологическую направленность, с применением цифровых технологий, в том числе на основе искусственного интеллекта | ПКос-1.2 умеет использовать современные средства компьютерной графики и текстовые процессоры, при подготовке отчетов о проведенных научных и производственных исследований | – классификацию климатов, природный потенциал территории, тенденции изменения климатических ресурсов в глобальном и региональном масштабах;<br>– принципы организации и контроля состояния атмосферы и гидросфера; | –грамотно использовать метеорологическую информацию в оценке и прогнозировании гидрометеорологических рисков в АПК;<br>– разрабатывать агрометеорологические и гидрологические прогнозы и расчеты; | – навыками применения микроклиматической информации в решении практических типовых и системных задач в агрономии, в конструировании адаптивных агроценозов и агроэкосистем; |
| 2        | ПКос-2                | Владеет навыками самостоятельных полевых и лабораторных исследований в области гидрометеорологического обеспечения  | ПКос-2.1 способен выполнить самостоятельные эксперименты в области гидрометеорологического обеспечения АПК,  | – основы современных методов оценки и обработки гидрометеорологической информации, ее первичной обработки и анализа  | – осуществлять сбор первичной информации с соблюдением всех необходимых норм и рекомендаций, а также применять современный вычислительный аппарат.   | – методами учета гидрометеорологических данных, применяемыми в области защиты агроландшафтов от возможных опасных природных явлений и их последствий;                       |

|        |  |   |  |   |   |
|--------|--|---|--|---|---|
|        | отраслей АПК при решении научно-исследовательских задач с использованием вычислительных средств и цифровых технологий  | проводить наблюдения и измерения, анализ и сформулировать выводы  | с применением современных компьютерных технологий  |   | – навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений в различных почвенно-климатических условиях функционирования агроландшафтов.  |
| ПКос-3 | Способен разрабатывать физико-математические модели циркуляции атмосферы, гидрологических процессов вод суши и океана, а также методы гидрометеорологических расчетов и прогнозов различной заблаговременности | ПКос-3.3 знать методики и способы расчета специализированных агрометеорологических параметров и прогнозов с использованием общих климатических и агрометеорологических характеристик для обеспечения климатической безопасности отраслей АПК и принятия мер адаптивного характера | – основы физики атмосферы и гидросферы, методы моделирования циркуляционных процессов, а также гидрометеорологических расчетов и прогнозов;<br>- взаимосвязь абиотических факторов и биотической компоненты агроэкосистем; | –проводить наблюдения статистическую обработку многолетних гидрометеорологических данных;<br>– находить перспективные методы защиты сельскохозяйственных культур и агроландшафтов от стихийных бедствий природного характера; | –методами мониторинга атмосферы и оценки влияния метеорологических факторов на безопасное функционирование агроэкосистем;<br>–статистическими методами обработки данных наблюдений и физическими основами прогноза опасных природных явлений; |
| ПКос-4 | Способен осуществлять гидрометеорологическое обеспечение и экологическую экспертизу при планировании, организации и строительстве  | ПКос-4.2 владеет методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства в условиях потепления климата  | –происхождение, классификацию рисков и природных стихийных бедствий, последствия их воздействия на окружающую среду;<br>–системные   | –установить степень влияния неблагоприятных изменений климата на устойчивость с/х производства и разработать меры адаптивного (упреждающего)  | – методами разработки и составления картосхем гидрометеорологических рисков землепользования.   |

|  |  |          |   |   |   |
|--|--|----------|---|---|---|
|  | хозяйственных объектов соблюдением мер климатической безопасности  | АПК, мер | мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от опасных агрометеорологических явлений;  | характера;  |   |
|  | PKos-4.3 владеет статистическими методами исследований, прогнозирования и оценки экологической безопасности при планировании, организации и строительстве хозяйственных объектов, а также способами адаптации к неблагоприятным изменениям климата | при и к  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– стрессовые и кризисные ситуации в АПК;</li> <li>– современные агроклиматические ресурсы территорий для эффективного использования в программировании урожаев с.-х. культур;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать метеорологические условия, составлять агрометеорологические прогнозы и расчеты;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами адаптации биопродукционных систем к меняющемуся климату;</li> <li>– современными методами оценки ресурсов климата, применяемыми в области агрономии и биосферных процессов;</li> </ul> |

## **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.<br>всего/*        | в т.ч. по<br>семестрам |
|   |                        | №1                     |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>  | <b>108/4</b>           | <b>108/4</b>           |
| <b>1. Контактная работа:</b>  |                        |                        |
| <b>Аудиторная работа</b>  | <b>38,35</b>           | <b>38,35</b>           |
| <i>в том числе:</i>   |                        |                        |
| лекции (Л)  | 8                      | 8                      |
| практические занятия (ПЗ)   | 30/4                   | 30/4                   |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА)   | 0,35                   | 0,35                   |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>  | <b>69,65</b>           | <b>69,65</b>           |
| 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.) | 56,65                  | 56,65                  |
| Подготовка к диф.зачету (контроль)  | 9                      | 9                      |
| Вид промежуточного контроля:  | <b>Зачет с оценкой</b> |                        |

\* 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<br>всего/* | ПКР |                         |
| Раздел I. Климатическая безопасность в АПК                        | 24    | 4                 | 10/2          | -   | 10                      |
| Раздел II. Методика оценки и анализ гидрометеорологических рисков | 24    | 2                 | 12/2          |     | 10                      |
| Раздел III. Методы защиты агрокосистем от гидрометеорологических  | 50,65 | 2                 | 8             |     | 40,65                   |

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)        | Всего        | Аудиторная работа |               |             | Внеаудит орная работа СР |
|--|--------------|-------------------|---------------|-------------|--------------------------|
|  |              | Л                 | ПЗ<br>всего/* | ПКР         |                          |
| рисков   |              |                   |               |             |                          |
| <i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i> | 0,35         |                   |               | 0,35        |                          |
| <i>Подготовка к диф.зачету</i>                           | 9            |                   |               |             | 9                        |
| <b>Итого по дисциплине</b>                               | <b>108/4</b> | <b>8</b>          | <b>30/4</b>   | <b>0,35</b> | <b>69,65</b>             |

\* в том числе практическая подготовка

## Раздел I. КЛИМАТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В АПК

### 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 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.

## Раздел II. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ И АНАЛИЗ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

### Тема 3. Методология исследования рисков 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 рисков природного характера в агропромышленном комплексе**

Мониторинг рисков 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.

### **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 территорий. 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

| №<br>п/п | № раздела  | № и название лекций/<br>практических и семинарских<br>занятий  | Формируемые<br>компетенции                                  | Вид<br>контрольного<br>мероприятия | Кол-во<br>часов |
|----------|--|--|---|------------------------------------|-----------------|
| 1.       | <b>Раздел I. Климатическая безопасность в АПК</b>  |  |   |                                    |                 |
|          | Тема 1.<br>Понятие<br>стихийных<br>бедствий и<br>чрезвычайн<br>ых ситуаций<br>природного<br>характера и<br>их<br>классификац<br>ия | Лекция № 1.<br>Понятие стихийных<br>бедствий и чрезвычайных<br>ситуаций природного<br>характера и их<br>классификация                                | ПКос-1.2; ПКос-<br>2.1; ПКос-3.3;<br>ПКос-4.2; ПКос-<br>4.3 |                                    | 2               |
|          |  | Работа № 1. Нормативно-<br>правовая база в области<br>защиты населения и<br>территорий от чрезвычайных<br>ситуаций природного<br>характера. Семинар. | ПКос-1.2; ПКос-<br>2.1; ПКос-3.3;<br>ПКос-4.2; ПКос-<br>4.3 | защита работ                       | 2/2             |

| <b>№<br/>п/п</b>  | <b>№ раздела</b>  | <b>№ и название лекций/<br/>практических и семинарских<br/>занятий</b>   | <b>Формируемые<br/>компетенции</b>               | <b>Вид<br/>контрольного<br/>мероприятия</b> | <b>Кол-во<br/>часов</b> |
|---|---|--|--|---|-------------------------|
|   |   | Работа № 2. Космические факторы и устойчивость биосферных процессов. Семинар.  | ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3 | защита работ                                | 4                       |
|   | Тема 2.<br>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 стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера | ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3 |   | 2                       |
|   |   | Работа № 3. Природные стихийные бедствия и катастрофы. Семинар.  | ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3 | защита работ                                | 4                       |
| <b>Раздел 2. Методика оценки и анализ гидрометеорологических рисков</b> |   |  |  | <b>16/2</b>                                 |                         |
| 2   | Тема3.<br>Методология исследования рисков природного характера в агропромышленном комплексе                                       | Лекция № 3. Методология исследования рисков природного характера в агропромышленном комплексе                                      | ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3 |   | 2                       |
|   |   | Работа № 4. Риск-анализ агроэкологических систем   | ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3 | защита работ                                | 4                       |
|   |   | Работа № 5. Критерии и информация о чрезвычайных ситуациях   | ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3 | защита работ                                | 2/2                     |
|   | Тема 4.<br>Мониторинг и анализ рисков природного характера в агропромышленном комплексе   | Работа № 6. Организация работ по предупреждению и ликвидации последствий стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций. Семинар       | ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3 | защита работ                                | 2                       |
|   |   | Работа № 7. Прогноз вымерзания озимых зерновых культур.  | ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3 | защита работ                                | 2                       |
|   |   | Работа № 9. Прогноз выпревания озимых зерновых культур.  | ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3 | защита работ                                | 1                       |
|   |   | Рубежная Контрольная работа 1  | ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3 | Контрольная работа                          | 1                       |

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№ раздела</b>  | <b>№ и название лекций/<br/>практических и семинарских<br/>занятий</b>   | <b>Формируемые<br/>компетенции</b>               | <b>Вид<br/>контрольного<br/>мероприятия</b> | <b>Кол-во<br/>часов</b> |
|------------------|---|--|--|---|-------------------------|
| 3                | <b>Раздел 3. Методы защиты агроэкосистем от гидрометеорологических рисков</b>                                     |  |  |   |                         |
|                  | Тема 5.<br>Системные мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от опасных гидрометеорологических явлений | Лекция № 5. Системные мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от опасных гидрометеорологических явлений   | ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3 |   | 2                       |
|                  |   | Работа № 11. Методические рекомендации по разработке карт рисков землепользования конкретных хозяйств. Семинар.<br>Работа № 12. Разработка комплекса защитных мероприятий от чрезвычайных ситуаций в сельскохозяйственном производстве. Семинар. | ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3 | защита работ                                | 2                       |
|                  | Тема 7.<br>Экологически-адаптивные пути защиты с.х. культур от гидрометеорологических рисков в эпоху техногенеза  | Лекция № 8. Экологически-адаптивные пути защиты с.х. культур от гидрометеорологических рисков в эпоху техногенеза  | ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3 |   | 2                       |
|                  |   | Работа № 13. Перспективные пути защиты сельскохозяйственных культур от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера.  | ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3 | защита работ                                | 6                       |
|                  |   | Рубежная Контрольная работа 2  | ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3 | Контрольная работа.                         | 2                       |

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

Таблица 5

##### **Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела<br/>и темы</b> | <b>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного<br/>изучения</b>  |
|------------------|---------------------------------|---|
| 1                | <b>Раздел 1.</b>                |   |
| 2                | Тема 2                          | Современное состояние проблемы защиты с.-х. культур от стихийных бедствий природного характера<br>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. ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3  |
| 4                | <b>Раздел 2.</b>                |   |
| 5                | Тема 4                          | Критерии опасных явлений для агрофитоценозов в теплый период года (град, засухи, суховеи и др.).<br>Критерии опасных явлений для агрофитоценозов в холодный период года (вымерзание, выпревание и др.).<br>Показатели, определяющие условия перезимовки озимых культур. ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3  |
| 6                |                                 | Подготовка к рубежной контрольной работе 1  |
| 7                | <b>Раздел 3.</b>                |   |
| 8                | Тема 6                          | 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.<br>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-2.1; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.3 |
| 9                |                                 | Подготовка к рубежной контрольной работе 2  |

## **5. Образовательные технологии**

Таблица 6

### **Применение активных и интерактивных образовательных технологий**

| <b>№ п/п</b> | <b>Тема и форма занятия</b>   |    | <b>Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий</b> |
|--------------|---|----|--|
| 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,  
\_\_\_\_\_)

Таблица 1.

| N<br>n/n | Наимено-<br>вание<br>погибших<br>с/х<br>культур,<br>включая<br>многолет-<br>ние<br>насаждени-<br>я | Причина<br>гибели -<br>и фаза<br>развития<br>растения<br>в<br>момент<br>СВ | Площадь<br>погибшей<br>культуры |                         | Фактические<br>затраты на<br>культуру до<br>СВ |                       | Возмещение затрат,<br>тыс. руб.  |                           |                             |
|----------|--|--|---------------------------------|-------------------------|--|-----------------------|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
|          |  |  | га                              | % от<br>общ.<br>площади | на 1 га<br>тыс.<br>руб.                        | всего<br>тыс.<br>руб. | страхо-<br>выми<br>органа-<br>ми | из<br>местного<br>бюджета | Невозме-<br>щенный<br>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 х 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 причинам (природе) возникновения.
5. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам распространения.
6. ...

#### *Контрольные вопросы 2 раздела*

1. Методы оценки экономического ущерба от природных чрезвычайных ситуаций.
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. Оценка и управление рисками, этапы риск-анализа. Риск-менеджмент.
6. ...

*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. ...

**Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой**

1. Дисциплина «Климатическая безопасность в АПК» - предмет, цель, задачи. Связь с другими науками.
2. Классификация рисков.
3. Опишите цели и содержание основных этапов риск-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 чрезвычайных ситуаций.
7. Комиссии по чрезвычайным ситуациям, их назначение, задачи, структура и порядок работы.
8. Критерии опасных природных явлений.
9. Расскажите о мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от особо опасных вредителей и болезней.
10. Расскажите об упредительных и профилактических мероприятиях, их планировании и практической реализации.
- 11....

**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:** диф.зачет.

### **Критерии оценивания результатов обучения**

На диф.зачете 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. Автухович И.В. Защита сельскохозяйственного производства. Защита сельскохозяйственных растений в чрезвычайных ситуациях. – М.: МСХА, 2015.
2. Грингоф И.Г., Павлова В.Н. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том 3. Основы агроклиматологии. Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2013.
3. Журина Л.Л., Лосев А.П. Агрометеорология. СПб.: Квадро. - 2012.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Автухович И.В. Защита сельскохозяйственных животных в чрезвычайных ситуациях. – М.: МСХА, 2008.

2. Грингоф И.Г., Клещенко А.Д. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том 1. Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2011.
3. Лебедева В.М., Страшная А.И. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том 2. Методы расчетов и прогнозов в агрометеорологии. Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2012.
4. Карантин растений в Российской Федерации/ А.С. Васютин, А.И. Сметник, Я.Б. Мордкович и др.; Под ред. А.С. Васютина и А.И. Сметника. – М.: Колос, 2001.
5. Плющиков В.Г. Безопасность жизнедеятельности в отраслях агропромышленного комплекса. –М.: КолосС, 2010.

### **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://discrds.org/>
- Карты текущего и в ближайшие 144 часа состояния атмосферы Земли - <http://wxmaps.org/pix/ea.fcst.html>
- Текущая и прогностическая информация, аналогичная ГИС "МЕТЕО", по Восточной Азии (английский) - <http://ddb.kishou.go.jp/grads.html>
- Отдел тропических циклонов Монтеррей (английский) - <http://www.nrlmry.navy.mil/TC.html>
- Сообщество экспертов - "Метеорология" (Различные материалы) - [http://meteorology.report.ru/\\_5FolderID\\_24\\_.html](http://meteorology.report.ru/_5FolderID_24_.html)
- Сайт "МетеоЦентр" - <http://www.meteocenter.net/>

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

Таблица 8

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

| <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>  |
|--|---|
| Уч.корп.№18.<br>Ауд. №201,202, 11<br>(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)<br>1. Парты.<br>2. Скамейки.<br>3. Доска меловая 2 шт.<br>4. Доска Poly Vision 1 шт. (Инв.№ 558534/1)<br>5. Вандалоустойчивый шкаф (Инв.№ 558850)<br>6. Крепление для проектора (Инв.№ 558768/1)<br>7. Мультимедийный проектор BENQ MW526E (Инв.№ 210138000003854) |

| <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>   |
|--|--|
|  | 8. Системный блок с монитором (Инв.№ 558777/4)<br>9. Экран с электроприводом (Инв.№ 558771/4)  |
| Уч.корп.№18.<br>Ауд. 204<br>(Прянишникова д.12)  | <i>Учебная лаборатория.</i><br>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<br>(Лиственничная аллея д.2 к 1)                               | Читальные залы библиотеки  |
| Общежитие №1.<br>(Лиственничная аллея д.12)  | Комната для самоподготовки   |

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

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

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

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

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

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

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

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

Реализация 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 использования;
3. Деловых игр с моделированием и имитацией текущих и ожидаемых различных погодных условий;
4. Разбор конкретных производственных ситуаций, связанных с наличием неблагоприятных (опасных) гидрометеорологических условий для экосистем и планированием мер защиты от них.

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

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

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

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

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

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

Для более эффективного применения образовательных технологий и достижения максимальных результатов, использования аудиторного времени,

материально-технической и учебно-методической базы при организации практических и семинарских занятий необходим индивидуальный подход к каждому студенту с первого дня проведения занятий.

**Программу разработал:**

д.с.х.н., проф. А.И. Белолюбцев

---

(подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу по дисциплине**  
**«Климатическая безопасность в АПК»**  
**ОПОП ВО по направлению 05.04.04 Гидрометеорология,**  
**по программе «Гидрометеорологическое обеспечение АПК»**  
**(квалификация выпускника – магистр)**

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

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

1. Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Климатическая безопасность в АПК» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 05.04.04 Гидрометеорология. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

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

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

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Климатическая безопасность в АПК» закреплено 1 общекультурная и 4 профессиональных компетенций. Дисциплина и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

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

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Климатическая безопасность в АПК» составляет 3 зачётных единицы (108 часа, из них практическая подготовка 4 час).

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

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

9. Программа дисциплины «Климатическая безопасность в АПК» предполагает 5 занятий в интерактивной форме.

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

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме диф.зачета, что

соответствует статусу дисциплины учебного цикла – Б1. формируемыми участниками образовательных отношений ФГОС направления 05.04.04 Гидрометеорология.

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

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

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

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям дают представление о специфике обучения по дисциплине «Климатическая безопасность в АПК».

## **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

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

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