

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шитикова Александра Васильевна
Должность: И.о. директора института агробиотехнологии
Дата подписания: 21.11.2023 14:58:31
Уникальный программный ключ:
fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad1274716c8658



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

Институт агробиотехнологии
Кафедра метеорологии и климатологии

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института
агробиотехнологии
Д.А.Рябов
“ 27 ” 04 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.02 «ПРОГНОЗ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**

для подготовки бакалавров


ФГОС ВО


Направление: *05.03.04 Гидрометеорология*
Направленность: *Климатическая безопасность*

Курс 4
Семестр 8

Форма обучения: очная
Год начала подготовки: 2023


Москва, 2023

Разработчик (и): Авдеев С.М., к.с.х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)  «27» апреля 2023г.

Рецензент: Ефимов О.Е., к.с.-х.н., доцент.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)  «27» апреля 2023г.


Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.04 Гидрометеорология и учебного плана по данному направлению.

Программа обсуждена на заседании кафедры метеорологии и климатологии протокол № 141 от «27» апреля 2023г.

Зав. кафедрой Белолубцев А.И., д.с.х.н., проф.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)  «27» апреля 2023г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института агrobiотехнологии А.В. Шитикова, д.с.-х.н., проф.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)  «27» апреля 2023г.

Заведующий выпускающей кафедрой метеорологии и климатологии Белолубцев А.И. д.с.-х.н., проф
(ФИО, ученая степень, ученое звание)  «27» апреля 2023г.

/ Зав.отдела комплектования ЦНБ

Ермилова Л.В.
(подпись)

Содержание

АННОТАЦИЯ.....	5
1.ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	11
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	16
ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ № 1.....	17
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	21
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	22
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	23
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	23
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	24
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	25

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 «Прогноз стихийных бедствий»
для подготовки бакалавра по направлению
05.03.04 Гидрометеорология;
направленность Климатическая безопасность

Цель освоения дисциплины: Целью изучения дисциплины «Прогноз стихийных бедствий» является освоение студентами теоретических и практических знаний в области прогноза стихийных бедствий через владение знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды, владение теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды техногенных систем и экологического риска, готовность осуществлять гидрометеорологическое обеспечение и экологическую экспертизу при строительстве хозяйственных объектов.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в часть дисциплин учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений по направлению подготовки 05.03.04 Гидрометеорология.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): УК-8.1, УК – 8.2, УК – 8.3, ПКос – 3.3, ПКос – 7.1, ПКос – 7.3

Краткое содержание дисциплины: Системное устройство Вселенной. Происхождение и эволюция Вселенной, галактик, солнечной системы, Солнца. Солнечная активность и её воздействие на Землю. Строение сложной системы Земля и её подсистем: магнитосферы, атмосферы и гидросферы. Классификация масштабов движения атмосферы. Описание специфики движений каждого масштаба (общая циркуляция атмосферы, струйные течения, пассаты, муссоны, бури, ураганы, смерчи, торнадо, шквалы, вертикальные вихри). Анализ специфики метеорологических и агрометеорологических опасных явлений в летнее и зимнее время: сильный дождь, крупный град, сильный снегопад, гололед, мороз, метель, жара, туман, засуха, суховей, заморозки, ранний ледостав, оледенения. Землетрясения, определения и классификация, негативные факторы. Сила землетрясения, интенсивность, частота и продолжительность. Сейсмически активные зоны. Профилактические мероприятия и ликвидация последствий. Разжижение грунта, горные удары. Прогноз землетрясений и сейсмогеотектоническое районирование.

Вулканические извержения, состав и параметры продуктов извержений. Частота и продолжительность извержений. Негативные воздействия. Прогноз извержений, профилактические мероприятия.

Общая трудоемкость учебной дисциплины «Прогноз стихийных бедствий»/в т.ч. практическая подготовка составляет 4 зачетные ед., в объеме 144 часов/4 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 работ).

Промежуточный контроль по учебной дисциплине – зачет с оценкой.

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Прогноз стихийных бедствий» является освоение студентами теоретических и практических знаний в области прогноза стихийных бедствий через владение знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды, владение теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды техногенных систем и экологического риска, готовность осуществлять гидрометеорологическое обеспечение и экологическую экспертизу при строительстве хозяйственных объектов.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина включена в часть дисциплин учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений по направлению подготовки 05.03.04 Гидрометеорология.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Прогноз стихийных бедствий» являются «Учение об атмосфере», «Методы наблюдений и анализа в гидрометеорологии», «Гидрология», «Метеорология и климатология».

Дисциплина «Прогноз стихийных бедствий» является завершающей в учебном плане по подготовке бакалавров по направлению 05.03.04 Гидрометеорология.

Рабочая программа дисциплины «Прогноз стихийных бедствий» 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 «Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды» направлено на формирование у обучающихся компетенций (индикаторов) представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	УК-8	Способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Знание классификации и источников чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причин, признаков и последствий опасностей, способов защиты от чрезвычайных ситуаций; принципов организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации	– сущность основных метеорологических факторов и физических процессов, происходящих в атмосфере. – взаимосвязь абиотических факторов и биотической компоненты экосистем; – лимитирующие факторы климата и их влияние на биоценозы различного типа;	–составлять метеорологические прогнозы и расчеты, анализировать метеорологические условия - установить и теоретически обосновать степень влияния неблагоприятных изменений климата на процессы и объекты окружающей среды	– современными методами наблюдения, оценки и анализа, с применением информационно-коммуникационных технологий, климатических и агрометеорологических данных для обеспечения гидрометеорологической безопасности функционирования экосистем
			УК-8.2 Умение поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки,	– принципы работы гидрометеорологических приборов; правила, особенности и ограничения их	–проводить измерения и учет различных метеорологических параметров в соответствии с руководящими	– навыками использования гидрометеорологических приборов и анализа полученных данных;

			причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	использования; - особенности статистической обработки гидрометеорологических наблюдений	документами сети Росгидромета; - анализировать данные, полученные в результате наблюдения	
			УК-8.3 Владение правилами поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	– сущность основных метеорологических факторов и физических процессов, происходящих в атмосфере – взаимосвязь абиотических факторов и живого мира - лимитирующие факторы климата и их влияние на живой мир;	–составлять метеорологические прогнозы и расчеты, анализировать метеорологические условия необходимых для решения типовых задач для окружающей среды. - установить и теоретически обосновать степень влияния неблагоприятных изменений климата на процессы и объекты живого мира;	– современными методами наблюдения, оценки и анализа, с применением информационно-коммуникационных технологий, климатических и метеорологических данных для обеспечения гидрометеорологической безопасности окружающего мира
2	ПКос - 3	Способен понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию для	ПКос-3.3 составляет научно-технические отчеты и пояснительные записки по выполненному	– основные закономерности радиационного, теплового и влажностного режимов атмосферы Земли;	–проводить метеорологические наблюдения с использованием сети станций, полевых метеостанций, других	–навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений в различных

		решения профессиональных задач в области климатической безопасности при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	заданию, участию по внедрению результатов исследований и разработок, участвует в работе семинаров, научно-технических конференций	- основные теоретические положения, современные достижения и методические рекомендации в области гидрометеорологических наблюдений	простейших метеорологических приборов и методов; – оценить климатические и метеорологические факторы для наиболее эффективного использования природно-ресурсного потенциала территорий	погодных условиях функционирования объектов садоводства;
3	ПКос-7	Способность применять на практике современные методы и технологии агроэкологического картографирования и мониторинга, экологического проектирования и экспертизы, информационного	ПКос-7.1 знание топографии с основами картографии, владеет картографическим методом в гидрометеорологических исследованиях	– основные закономерности работы с картографическим материалом; - основные теоретические положения, современные достижения и методические рекомендации в области картографии;	–проводить метеорологические наблюдения с использованием картографических методов; – оценить климатические и метеорологические факторы для наиболее эффективного использования природно-ресурсного потенциала территорий;	–навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений в различных погодных условиях; - принципами и методами сельскохозяйственной оценки климата;

		обеспечения агроэкологической оптимизации технологий землепользования	ПКос-7.3 использование материалов почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	- методы взаимодействия с информацией в области гидрометеорологии и метеорологических наблюдений, с применением вычислительной техники и ПО. - классификацию климатов, природный потенциал территорий; - методы определения зооклиматических показателей и гидрометеорологических рисков для оценки и анализа ресурсов территории с применением информационно-коммуникационных технологии.	- 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; – разработать способы борьбы с опасными метеорологическими явлениями в условиях глобального изменения климата,;	–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 технологии; - динамику, интенсивность и направленность изменений климатически обусловленных ресурсов света, тепла и влаги в условиях глобальных экологических рисков;
--	--	---	--	--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 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
		№ 8 всего/*
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144/4	144/4
1. Контактная работа:	70,35/4	70,35/4
Аудиторная работа	70,35/4	70,35/4
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	28	28
практические занятия (ПЗ)	42/4	42/4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35	0,35
2. Самостоятельная работа (СРС)	73,65	73,65
Подготовка к контрольным работам	6	6
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)	58,65	58,65
Подготовка к зачету с оценкой (контроль)	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачёт с оценкой	

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

4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	
Введение	2	2			
Тема №1. Опасные процессы космоса	12	4	8		
Тема №2. Атмосферные опасные природные процессы	31/4	4	8/4		19
Тема №3. Метеогенно-биогенные опасные природные процессы	32	6	8		18
Тема №4. Гидрологические и	32	6	8		18

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	
гидрогеологические опасные природные процессы					
Тема №5. Литосферные геологические опасные природные процессы	25,65	6	10		9,65
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35			0,35	
Подготовка к зачету с оценкой	9				9
Итого по дисциплине	144	28	42/4	0,35	73,65

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

Вводная лекция

Роль хаоса в возникновении систем. Системное устройство мира. Взаимодействие и состояние открытых сложных систем, как основа их эволюции и возникновения опасных природных процессов. Роль динамического хаоса и нелинейных резонансов и взаимодействий в возникновении опасных процессов. Крайне неравновесные состояния открытых систем как основа фазовых переходов открытых систем в новые состояния, включая и катастрофические.

Типология и классификация опасных природных процессов по различным параметрам, включая и генезис.

Специфика стихийных бедствий в России. Данные о сравнительной повторяемости природных ЧС разного генезиса.

Материальный ущерб и людские потери при стихийных бедствиях. Проблемы прогноза, профилактики и защиты людей и материальных ценностей от стихийных бедствий. Роль государственных органов, ученых, специалистов по защите в чрезвычайных ситуациях в эффективном противостоянии стихийным бедствиям. Социальные аспекты проблемы, международное сотрудничество.

Тема №1. Опасные процессы космоса

Системное устройство Вселенной. Происхождение и эволюция Вселенной, галактик, солнечной системы, Солнца. Солнечная активность и её воздействие на Землю. Строение сложной системы Земля и её подсистем: магнитосферы, атмосферы и гидросферы.

Анализ воздействий космоса. Гелиомагнитные воздействия и магнитные бури на Земле. Негативные следствия. Воздействие космического вещества, включая кометы, астероиды, метеориты и метеорные потоки. Гравитационные влияния Солнца, Луны и других планет.

Природа климатических циклов Земли и роль космоса. Гляциоизостатические циклы. Явление Эль - Ниньо и его воздействие на климатические и погодные условия на Земле. Экологические следствия.

Проблемы потепления современного климата и изменения мощности озонового слоя планеты. Техногенная роль цивилизации.

Тема №2. Атмосферные опасные природные процессы

Классификация масштабов движения атмосферы. Описание специфики движений каждого масштаба (общая циркуляция атмосферы, струйные течения, пассаты, муссоны, бури, ураганы, смерчи, торнадо, шквалы, вертикальные вихри). Анализ специфики метеорологических и агрометеорологических опасных явлений в летнее и зимнее время: сильный дождь, крупный град, сильный снегопад, гололед, мороз, метель, жара, туман, засуха, суховей, заморозки, ранний ледостав, оледенения.

Определение и характер, пространственное распределение, сила и интенсивность, частота и продолжительность, негативные воздействия, профилактические мероприятия, виды спасательных работ для каждого опасного явления в атмосфере..

Основы прогноза в атмосфере. Индивидуальные предвестники непогоды. Международное сотрудничество.

Тема №3. Метеогенно-биогенные опасные природные процессы

Виды природных пожаров: лесные, торфяные, подземные, степные, в том числе пожары хлебных массивов. Их характеристики, особенности возникновения, развития и распространения. Негативные воздействия, прогноз, профилактические мероприятия, способы локализации и тушения природных пожаров.

Тема №4. Гидрологические и гидрогеологические опасные природные процессы

Виды гидрологически опасных явлений во внутренних водоемах: наводнения, половодье, дождевые паводки, ледовые опасные явления (зажоры, заторы, ранний ледостав, появление льда на судоходных водоемах, наледи, термокарст), смерчи, сильные волнения на море, ветровой нагон, абразия берегов, Цунами.

Определение и характер, сила и интенсивность, частота и продолжительность, поражающие факторы, профилактика и виды спасательных работ для каждого опасного явления в гидросфере.

Основы прогноза и оценки последствий стихийных явлений в гидросфере.

Типизация подземных вод по различным параметрам. Карст, суффозия, негативные следствия, защита.

Колебания уровня подземных и поверхностных вод и их эрозионная деятельность.

Тема №5. Литосферные геологические опасные природные процессы

Строение литосферы и земной коры. Вертикальная и горизонтальная динамика литосферы. Тектоническое взаимодействие систем литосферных плит и связь с опасными природными процессами.

Землетрясения, определения и классификация, негативные факторы. Сила землетрясения, интенсивность, частота и продолжительность. Сейсмически активные зоны. Профилактические мероприятия и ликвидация последствий. Разжижение грунта, горные удары. Прогноз землетрясений и сеймотектоническое районирование.

Вулканические извержения, состав и параметры продуктов извержений. Частота и продолжительность извержений. Негативные воздействия. Прогноз извержений, профилактические мероприятия.

Экзогенные процессы. Выветривание. Типизация склоновых процессов. Анализ различных склоновых процессов (обвалы, камнепады, осыпи, оползни, крип,

солифлюкция и плоскостной смыв). Виды склоновой эрозии почв. Негативные следствия. Прогноз и профилактические мероприятия.

Оползни, определение, классификация, негативные факторы. Пространственное распространение. Сила, интенсивность, частота и продолжительность. Эффективность прогноза, профилактические мероприятия.

Сели, места возникновения, виды, селеопасные районы России. Сила и интенсивность селей, частота и продолжительность. Прогноз селей, профилактические мероприятия.

Лавины, типы лавин, места возникновения, периоды схода лавин и негативные факторы. Методы определения времени схода лавин, способы защиты от лавин.

Завальные и прорывные наводнения. Негативные следствия. Защита.

Ветровая эрозия. Пыльные бури. Негативное воздействие на людей, животных, растительность и технику. Меры защиты.

4.3. Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов из них практическая подготовка
Введение	Лекция № 1 Введение	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3		2
Тема 1. Опасные процессы космоса	Лекция № 2 Опасные процессы космоса	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3		2
	Лекция № 3 Природа климатических циклов Земли и роль космоса	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3		2
	Практическая работа № 1 Природные катастрофы. Основные термины и определения	ПКос-3.3 ПКос-7.1 ПКос-7.3	защита работ	3
	Практическая работа № 2 Классификация природных катастроф	ПКос-3.3 ПКос-7.1 ПКос-7.3	защита работ	3
	Практическая работа № 3 Природные катастрофы. Последствия и ущерб	ПКос-3.3 ПКос-7.1 ПКос-7.3	защита работ	2
Тема 2 Атмосферны е опасные природные процессы	Лекция № 4 Классификация масштабов движения атмосферы	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3		2
	Лекция № 5 Основы прогноза в атмосфере	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3		2

№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов из них практическая подготовка
	Практическая работа № 4 Опасные природные явления. Основные термины и определения	ПКос-3.3 ПКос-7.1 ПКос-7.3	защита работ	2/2
	Практическая работа № 5 Критерии наступления опасных явлений погоды	ПКос-3.3 ПКос-7.1 ПКос-7.3	защита работ	2/2
	Практическая работа № 6 Повторяемость опасных явлений погоды на территории России	ПКос-3.3 ПКос-7.1 ПКос-7.3	защита работ	1
	Рубежная контрольная работа № 1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Контрольная работа	3
Тема 3 Метеогенно- биогенные опасные природные процессы	Лекция № 6 Метеогенно- биогенные опасные природные процессы	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3		6
	Практическая работа № 7 Методические особенности прогноза опасных явлений погоды	ПКос-3.3 ПКос-7.1 ПКос-7.3	защита работ	8
Тема 4 Гидрологиче- ские и гидрогеолог ические опасные природные процессы	Лекция № 7 Виды гидрологически опасных явлений	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3		3
	Лекция № 8 Виды гидрологически опасных явлений	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3		3
	Практическая работа № 8 Системы штормового оповещения	ПКос-3.3 ПКос-7.1 ПКос-7.3	защита работ	7
Тема 5 Литосферны е геологическ ие опасные природные процессы	Лекция № 9 Строение литосферы и земной коры	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3		3
	Лекция № 10 Экзогенные процессы в литосфере	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3		3
	Практическая работа № 9 Методы прогноза опасных явлений погоды	ПКос-3.3 ПКос-7.1 ПКос-7.3	защита работ	7
	Рубежная контрольная работа № 2	ПКос-3.3 ПКос-7.1 ПКос-7.3	Контрольная работа	3

4.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 2	Строение атмосферы и процессы происходящие в ней. Методы наблюдения и анализа за процессами атмосферы УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
2.	Тема 3	Вопросы физики атмосферы, формирование барических систем, особенности погоды и климата в различных областях Земного шара УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3
3	Тема 4	Расчет стока, профиля русла, правила наблюдений за водными объектами ПКос-3.3 ПКос-7.1 ПКос-7.3
4	Тема 5	Карстовые процессы, вопросы генезиса УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3

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 № 10 Экзогенные процессы в литосфере	Л	Интерактивная лекция с привлечением стороннего специалиста
2.	Практическая работа № 9 Методы прогноза опасных явлений погоды	ПЗ	Разбор конкретной ситуации, коллективное обсуждение

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

Работа 6

Измерение влажности воздуха (Психрометр аспирационный)

Задание:

1. Произвести отсчет температуры воздуха по аспирационному психрометру.
2. Ввести поправки к отсчетам и дать исправленную величину.
3. Используя психрометрические таблицы определить: парциальное давление водяного пара (e), относительную

влажность (f), недостаток насыщения (d), точку росы (t_d),
парциальное давление насыщенного водяного пара (E).

4. Сравнить характеристики влажности воздуха в лесном массиве и на площадке.

	отсчет		поправка		испр. величина	
	Лесной массив	площадка	Лесной массив	площадка	Лесной массив	площадка
Сухой термометр (t)						
Смоченный термометр (t ')						
t - t'						
Δe						
Парциальное давление (e), гПа						
Относительная влажность (f), %						
Недостаток насыщения (d), гПа						
Точка росы (t _d), °С						
Давление насыщенного водяного пара (E), гПа						

Фон	Показатели				
	e	f	d	t _d	E
Лесной массив					
Площадка					

Задача: Показания сухого термометра 22,4°С, смоченного 16,7°С, атмосферное давление 1020 гПа.
Определить:

$$t - t' = \quad , \Delta e = \quad , e = \quad , f = \quad , d = \quad , t_d = \quad , E =$$

Задача: Показания сухого термометра 14,8°С, смоченного 12,9°С, атмосферное давление 1001 гПа.
Определить:

$$t - t' = \quad , \Delta e = \quad , e = \quad , f = \quad , d = \quad , t_d = \quad , E =$$

Вопросы:

1. Чем характеризуется влажность воздуха?
2. Почему аспирационный психрометр считают «походным»?
3. Опишите основной принцип, положенный в основу работы аспирационного психрометра.

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

Примерные вопросы к контрольной работе № 1

1. С чем связывают периодичность появления засух?
2. Каким требованиям, по- вашему, должны удовлетворять конструкции окон за полярным кругом?
3. Что такое гром? Его предвестники.
4. Отличие тропических циклонов от нетропических?

5. Сформулируйте правило геострофических ветров
6. В чем заключена опасность от гололеда?
7. Признаки приближения шторма на морском побережье
8. Меры защиты от суховея
9. Каким бывает метеопрогноз (по времени, достоверности) и какие характеристики он включает?
10. Чем опасна пыльная буря?
11. Укажите самые горячие (по температуре) точки Земного шара
12. Какие районы оказывают важное значение на изменчивость радиационного баланса Земли?
13. Почему Полярный круг на карте указан пунктиром?
14. Меры защиты от сильного снегопада
15. Виды опасности от гололеда
16. Какие процессы относят к опасным гидрологическим?
17. Какие процессы относят к опасным гидрогеологическим?
18. Какие показатели входят в ледовый прогноз?
19. Какие показатели входят в водный прогноз?
20. Что такое зажор?
21. Что такое затор?
22. Что такое паводок?
23. Что такое половодье?
24. Что такое цунами?
25. Что такое ветровой нагон?
26. Какую роль играют сейши при формировании нагона?
27. Приведите название рек (4-5) меридионального направления на территории России
28. Что такое наводнение?
29. Что такое ливневое наводнение?
30. Что такое завальное наводнение?

Примерные вопросы к контрольной работе № 2

1. Чем опасен мороз в Приволжском регионе в октябре месяце?
2. Какой непогоды ждать при оранжевом закате?
3. В чем отличие ледникового ветра от стокового?
4. Опишите воздушные потоки в грозовой туче
5. Каким бывает снег?
6. Причины возникновения длительных засух
7. В каких районах Земного шара ощущается влияние течения Гольфстрим?
8. Что такое шкала Бофорта?
9. Назовите типы атмосферной циклонической циркуляции
10. По каким признакам вводятся ЧС при сильных снегопадах
11. Признаки приближения антициклона
12. Каким требованиям должна удовлетворять зимняя одежда спасателя?
13. Что такое тромб?
14. Назовите основные отличительные признаки метели и вьюги

15. По каким признакам вводятся ЧС при дожде?
16. Что такое прорывное наводнение?
17. Типы речных наводнений?
18. Категории наводнений по масштабу
19. Назовите типы рек в России
20. От чего зависит величина ущерба от наводнений?
21. Назовите антропогенные причины наводнений
22. Превентивные меры недопущения наводнений
23. Регуляционные меры недопущения наводнений
24. Возможен ли негатив от строительства каскада ГЭС? Если да, то какой.
Пример.
25. Позитив для природы от строительства ГЭС на сибирских реках. Пример.
26. Где грамотнее возводить дамбы и какие при угрозе нагона?
27. Где грамотнее возводить дамбы и какие при паводке?
28. Возводить ли дамбы в районах, где возможны цунамигенные наводнения?
29. Эффективно ли строительство дамб при половодье? Если да, то как и какие?
30. Причины трагедии в Кармадонском ущелье?

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой по дисциплине

1. Источники опасностей в природной среде, их характеристика.
2. Правила безопасного поведения населения при возникновении лесных и торфяных пожаров.
3. Роль государства в борьбе со стихийными бедствиями.
4. Отработка практических рекомендаций населению по безопасному поведению: при заблаговременном оповещении об извержении вулкана; при внезапном извержении вулкана; после извержения вулкана.
5. Землетрясения, их происхождение, классификация, характеристики. Методы прогнозирования землетрясений и их последствий.
6. Отработка практических рекомендаций населением по безопасному поведению при заблаговременном оповещении о смерче; при внезапном возникновении смерча; после действия смерча.
7. Правила безопасного поведения при землетрясениях. Последствия землетрясений и действия их поражающих факторов. Меры по снижению потерь и ущерба от землетрясений.
8. Извержение вулканов. Механизм возникновения вулканической деятельности. Классификация вулканов.
9. Правила безопасного поведения при извержении вулканов. Последствия извержения вулканов. Меры по снижению потерь и ущерба от извержения вулканов.
10. Оползни и их классификация. Механизм образования оползня и оползневого процесса.

11. Правила безопасного поведения при угрозе оползня. Методы прогноза оползней и их последствий. Последствия оползней и действия их поражающих факторов. Меры по снижению потерь и ущерба от оползней.
12. Сели и их классификация. Механизм образования селя.
13. Правила безопасного поведения при угрозе селей. Последствия селей и действие их поражающих факторов. Меры по снижению потерь и ущерба от селей.
14. Обвалы и их классификация. Механизм образования обвалов природного происхождения.
15. Правила безопасного поведения при обвалах. Последствия обвалов и действия их поражающих факторов. Меры по снижению потерь и ущерба от обвалов.
16. Ураганы и бури. Их классификация. Механизмы зарождения ураганов и бурь.
17. Правила безопасного поведения при возникновении ураганов и бурь. Последствия ураганов и бурь. Действия их поражающих факторов. Меры по снижению потерь и ущерба от ураганов и бурь.
18. Наводнения, их классификация и характеристика. Прогнозирование наводнений, паводков и половодьев, заторов и зажоров, нагонных наводнений.
19. Смерчи, их характеристика и классификация. Механизм образования смерча.
20. Последствия наводнений и действие их поражающих факторов. Меры по снижению потерь и ущерба от наводнений. Влияние антропогенных факторов на частоту наводнений. Правила безопасного поведения при наводнениях.
21. Правила безопасного поведения при возникновении смерчей. Последствия смерчей и действие их поражающих факторов. Меры по снижению потерь и ущерба от ураганов и бурь.
22. Цунами, их классификация и характеристика. Механизм образования цунами.
23. Правила безопасного поведения при угрозе и во время цунами. Последствия цунами и действие поражающих факторов. Меры по снижению потерь и ущерба от цунами.
24. Классификация природных пожаров.
25. Причины возникновения лесных пожаров. Виды лесных пожаров по площади, охваченной огнем. Причины возгорания торфа. Периоды возгорания торфа.
26. Отработка практических рекомендаций населению по безопасному поведению: при заблаговременном оповещении населения о землетрясении; при внезапном землетрясении; после землетрясения.
27. Профилактика лесных пожаров. Способы тушения лесных пожаров. Особенности тушения торфяных пожаров. Защита населения от природных пожаров и их последствий.
28. Отработка практических рекомендаций населению по безопасному поведению: при заблаговременном оповещении об урагане, буре; при внезапном возникновении урагана, бури; после действия урагана, бури.
29. Действия преподавательского состава и учащихся общеобразовательных учреждений в чрезвычайных ситуациях природного характера.
30. Классификация чрезвычайных ситуаций природного характера.
31. Морские природные явления, их классификация, прогнозирование и меры предупреждения.

32. Отработка практических рекомендаций населению по безопасному поведению: при заблаговременном оповещении о сходе оползня; при получении сообщения непосредственно перед наступлением стихийного бедствия; при внезапном сходе оползня; после схода оползня.
33. Биологические ЧС. Понятия о природно-очаговых заболеваниях. Краткая характеристика некоторых инфекционных заболеваний. Пути распространения инфекции.
34. Отработка практических рекомендаций по безопасному поведению населения: при заблаговременном оповещении о приближении цунами; при внезапном приходе цунами; после цунами; в ситуации, когда человек оказался в волне цунами.
35. Профилактические мероприятия по защите населения и окружающей среды от вредного биологического воздействия. Мероприятия в очаге бактериологического поражения.
36. Отработка практических рекомендаций населению по безопасному поведению: при заблаговременном оповещении о сходе селя; при внезапном сходе селя; после схода селя.
37. Массовые заболевания растений и их профилактика.
38. Отработка практических рекомендаций по безопасному поведению населения: при угрозе приближения фронта пожара к населенному пункту; в случае приближения огня непосредственно к строениям; в зоне лесного пожара; в лесу, где возник пожар.

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

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

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «зачтено 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 «зачтено 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 «зачтено 3» (удовлетворитель)	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

но)	минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «не зачтено 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 по дисциплине: зачет с оценкой

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. [Журина, Людмила Лукинична](#), Агрометеорология: учебник для студентов высших учебных заведений по специальностям / Л. Л. Журина, А. П. Лосев. - Санкт-Петербург : Квадро, 2012. - 366, [1] с.
2. Сажина, С. В. Климатология : учебно-методическое пособие / С. В. Сажина. — Курган : КГСХА им. Т.С.Мальцева, 2017. — 97 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159259>

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. Грингоф, Иосиф Генрихович, Климат, погода и пастбищное животноводство/ И. Г. Грингоф, О. Л. Бабушкин ; Под ред. А. Д. Пасечнюка ; Росгидромет (Москва). - Обнинск : [б. и.], 2010. - 352 с.
4. [Косарев, Вячеслав Павлович](#). Лесная метеорология с основами климатологии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Лесное хозяйство и ландшафтное строительство" / В. П. Косарев, Т. Т. Андрющенко ; Под ред. Б. В. Бабикова. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 287 с.

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

1. 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. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 2 Средства получения и первичной обработки гидрометеорологической информации	АРМ «Метеоролог»	расчетная	НИИ МЦД (г. Обнинск)	2014

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

Таблица 10

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"> 1. Парты. 2. Скамейки. 3. Доска меловая 2 шт. 4. Доска Poly Vision 1 шт. (Инв.№ 558534/1) 5. Вандалоустойчивый шкаф (Инв.№ 558850) 6. Крепление для проектора (Инв.№ 558768/1) 7. Мультимедийный проектор BENQ MW526E (Инв.№ 210138000003854) 8. Системный блок с монитором (Инв.№ 558777/4) 9. Экран с электроприводом (Инв.№ 558771/4)

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. 204 (Прянишникова д.12)	<i>Учебная лаборатория.</i> Набор основных метеорологических приборов - Термометр-щуп походный АМ-6 (3 шт - Инв.№ 591046, Инв.№ 591046/3, Инв.№ 591046/4), Цифровой контактный термометр высокой точности DM6801A 1 шт - Инв.№ 562673), люксметр цифровой AR813 (1 шт - Инв.№ 562672), термогигрометр Testo 608 (1 шт - Инв.№ 562671); барометры БАММ-1(1 шт - Инв.№ 553262), анемометры МС-13 (2 шт - Инв.№ 554496), рейка снегомерная (3 шт - Инв.№ 591467) наглядные учебно-методические пособия, психрометрические таблицы и др.;
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова (Лиственничная аллея д.2 к 1)	Читальные залы библиотеки
Общежитие №1. (Лиственничная аллея д.12)	Комната для самоподготовки

11. 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 (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. Графики пересдач составляются на кафедрах.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При проведении практических занятий по дисциплине «Прогноз стихийных бедствий» необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем широкого использования достижений педагогической и аграрной науки, а также передового опыта.

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

1. Лекций в интерактивной форме и практических занятий, с индивидуальными заданиями.
2. Компьютерных моделей по оценке современных ресурсов климата и их возможного использования для целей лесного хозяйства;
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 лесных 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 метеорологии, позволяющих грамотно использовать естественные законы природы в профессиональной деятельности.

Контроль освоения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием традиционной системы, включающей все виды (входной, текущий, промежуточный) контроля знаний, умений и навыков студентов.

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

Формы контроля: устный опрос, тестовый контроль, индивидуальное собеседование, выполнение домашнего задания.

Учитывают все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, выполнение заданий, прохождение тестового контроля, активность на семинарских, практических занятиях и т.п.

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 (тестовый контроль), 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 практических занятий необходим индивидуальный подход к каждому студенту с первого дня проведения занятий.

Программу разработал (и):

Авдеев С.М., к.с.-х.н., доцент

(подпись)