



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)

Факультет агрономии и биотехнологии
Кафедра метеорологии и климатологии

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке
и инновационному развитию



С.Л. Белопухов

2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.ДВ.01.01 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ**

для подготовки кадров высшей квалификации
по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
Метеорология, климатология, агрометеорология

ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Направление подготовки: 05.06.01 Науки о земле

Год обучения 2

Семестр обучения 4

Язык преподавания русский

Москва, 2018

Авторы рабочей программы: Асауляк И.Ф., к. геогр. н., доц.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

09 06 2018 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» Б1.В.ДВ.01.01 «Экологическая климатология» аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о земле», утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014г. N870 и зарегистрированного в Минюсте России 20 августа 2014 г. N 33680.

Программа обсуждена на заседании кафедры *метеорологии и климатологии*

Зав. кафедрой Белолобцев А.И., д.с.х.н., проф.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

14 06 2018 г. протокол № 10

Рецензент Перминов А.В., к. техн. наук, доц.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Проверено:

Начальник учебно-методического отдела
Управления подготовки кадров
высшей квалификации


(подпись)

С.А. Дикарева

Согласовано:

И.о. Декана факультета агрономии и биотехнологии
Леунов В.И., д. с.х. н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
« 28 » 06 2018 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета факультета агрономии и биотехнологии протокол № 12

Секретарь ученого совета факультета Забенкова Н.В. Заб
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)
« 28 » 06 2018 г.

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки _____ протокол № 29
(направление)

Председатель учебно-методической комиссии _____ Забенкова
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)
« 28 » 06 2018 г.

Руководитель программы
Белолобцев А.И., д.с.х.н., проф.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
« 10 » 06 2018 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ


(подпись)

Содержание

АННОТАЦИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ООП.....	6
3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	7
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	7
5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ	11
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМЫ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ РАБОТ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7.3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля).....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	18
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
9.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
9.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
9.3 Перечень РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ».....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
9.4 Перечень ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА, ВКЛЮЧАЯ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
9.5 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ.	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
9.5.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий..	Ошибка! Закладка не определена.
9.5.2 Требования к специализированному оборудованию	Ошибка! Закладка не определена.
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	23
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	23

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.01.01 «Экологическая климатология» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о земле», направленность программы: Метеорология, климатология, агрометеорология.

Курс дисциплины «Экологическая климатология» строится на теоретических и практических знаниях в области экологии и природопользования на основе концепции о роли климата, как важнейшего экологического фактора окружающей среды, для оценки его влияния на благосостояние населения и обеспечение устойчивого развития страны.

Содержание курса.

Дисциплина «Экологическая климатология» является важной составной частью подготовки аспирантов по направлению подготовки: 05.06.01 Науки о земле, Направленность программы: Метеорология, климатология, агрометеорология, в задачи которой входят: изучение основных научных проблем современного природопользования и состояния окружающей среды для обеспечения безопасных условий проживания населения и функционирования важнейших отраслей экономики. Излагаются вопросы о ведущих тенденциях в области рационального использования эколого-климатических факторов, способов мониторинга и их прогнозирования.

При освоении дисциплины «Экологическая климатология» главное внимание уделяется явлениям адаптации в прошлых и акклиматизации в современных климатических условиях; обобщение методов и способов эколого-климатических оценок для практического использования в мониторинге загрязнения и качества воздушной среды, условий комфортности/ дискомфортности проживания, отдыха и климатолечения и др.;

Общая трудоемкость учебной дисциплины (модуля) «Экологическая климатология» составляет 6 зачетных ед., в объеме 216 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью контрольных работ, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – зачета с оценкой.

Ведущие преподаватели: к.геогр.н., доц Асауляк И.Ф.
д.с.х.н., проф. Белолобцев А.И.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью изучения дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.01.01 «Экологическая климатология» является формирование у аспирантов углубленных профессиональных теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области экологии и природопользования, познания основных физических законов на основе концепции о роли климата, как важнейшего экологического фактора окружающей среды, для оценки его влияния на благосостояние населения и обеспечение устойчивого развития отраслей экономики.

Задачи дисциплины:

- сформировать у аспирантов представление:

об основных научных проблемах современного природопользования и состояния окружающей среды для обеспечения безопасных условий проживания населения и функционирования важнейших отраслей экономики;

о ведущих тенденциях в области рационального использования эколого-климатических факторов, способов мониторинга и прогнозирования климатических рисков;

- подготовить аспирантов к применению полученных знаний на практике, при проведении конкретных исследований, мониторинга и экологической экспертизы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.01.01 «Экологическая климатология» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части дисциплин по выбору. Реализация в дисциплине Б1.В.ДВ.01.01 «Экологическая климатология» требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебных планов по программам аспирантуры, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных разделов:

- атмосфера как среда обитания живых организмов; жизнеобеспечивающая роль света, температуры и влажности; природные ритмы, светопериодизм; приспособления организмов к климатическим сезонам;

- изучение и оценка метеопатических реакций; биоклиматические индексы; акклиматизация, условия проживания, особенности заболеваний и их профилактика в современных климатах; оценки границ климатической

комфортности; понятие об экстремальности среды; нормативные оценки микроклимата жилищ;

- антропогенное загрязнение воздушной среды и его следствия; загрязнения от аварий АЭС и испытаний оружия; метеорологические аспекты радиоактивных загрязнений; примеры локальных и глобальных выпадений радионуклидов продукты распада радона; защита от радиоактивного излучения.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются: «Биология», «Экология», «Биогеография», «Метеорология и климатология» изучаемые в бакалавриате.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы для написания научно-квалификационной работы (диссертации) по научной специальности: 25.00.30 Метеорология, климатология, агрометеорология.

Особенностью учебной дисциплины (модуля) «Экологическая климатология» является ее научно-исследовательская и практико-ориентированная направленность, формирование навыков использования принципов и методов урегулирования взаимоотношений человека с окружающей средой, где важнейшей ее составляющей является климат.

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

3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, из которых 18,35 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (6 часов занятия лекционного типа, 6 часов занятия семинарского типа), 197,65 часов составляет самостоятельная работа аспиранта(из них 9 час. – подготовка к сдаче зачета).

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

Дисциплина должна формировать следующие компетенции:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении

исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК – 1);

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК – 1);

- владением теоретическими основами и практическими методами организации мониторинга атмосферы, гидросферы и литосферы, методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства (ПК – 1);

- способностью осуществлять гидрометеорологическое обеспечение и проводить экологическую экспертизу при строительстве хозяйственных объектов. (ПК – 2).

Ожидаемые знания, умения и навыки в рамках формируемых у аспирантов компетенций по дисциплине «Экологическая климатология», представлены в таблице 1.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью контрольных работ, реферативной работы и оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – **зачета с оценкой**.

Таблица 1

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.01.01 «Экологическая климатология», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	об основных научных проблемах климатологии и текущего состояния климатических ресурсов для жизни людей	анализировать и оценивать современные достижения в области изучения климата; прогнозировать конкретную ситуацию и ее влияние на здоровье и жизнь человека.	способами и методами решения исследовательских и практических задач, с использованием структурно-функциональных особенностей влияния основных факторов климата на человека
2	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	современные методы комплексных исследований состояния климата, антропогенно-обусловленных изменений природной среды; базовые представления о механизмах, приводящих к изменениям климата, о роли антропогенной составляющей в этом	проводить и анализировать результаты научных исследований в климатологии, применять методы математического анализа климатических данных, устанавливать закономерности и взаимосвязи в системе «климат-погода-	методологией взаимодействия факторов внешней среды и вещественно-энергетических процессов в природопользовании и жизнедеятельности человека;

			процессе;	человек»;	
3	ПК - 1	<p>владением теоретическими основами и практическими методами организации мониторинга атмосферы, гидросферы и литосферы, методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства</p>	<p>механизмы взаимодействия в природных и антропогенно-измененных экосистемах факторов внешней среды и человека, их роли и значимости для обеспечения условий комфортности проживания, в т.ч. при глобальном изменении климата; об основных методах предупреждения, минимизации и защиты населения от неблагоприятных климатических факторов;</p>	<p>понимать основные физические законы атмосферы; атмосферные процессы их мониторинга, методы оценки влияния на окружающую среду, а также здоровье, и жизнедеятельность человека;</p>	<p>методами расчета комплексных климатических показателей, имеющих прикладное значение для жизнедеятельности человека;</p>
4	ПК-2	<p>способностью осуществлять гидрометеорологическое обеспечение и проводить экологическую экспертизу при строительстве хозяйственных объектов</p>	<p>методики поиска фактологического материала в различных источниках</p>	<p>анализировать и обобщать первичную информацию; использовать климатическую информацию для оценки условий жизнедеятельности людей</p>	<p>методами оценки состояния окружающей среды; навыками эколога – климатического описания</p>

5. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

Курс предполагает наличие у аспирантов базовых знаний и умений по «Биологии», «Экологии», «Биогеографии», а также по географическим наукам «Метеорологии и климатологии», «Агроклиматологии» изучаемым в бакалавриате.

6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ

Обучение проводится на русском языке в соответствии с учебным планом и нормативно-правовыми документами.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМЫ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ.

7.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6	216
Аудиторные занятия	0,52	18,35
Лекции (Л)	0,17	6
Практические занятия (ПЗ)	0,17	6
Семинары (С), в т.ч. контактная работа в период аттестации	0,18	6,35
Самостоятельная работа (СРА)	5,48	197,65
в том числе:		
реферат	0,75	27
самоподготовка к текущему контролю знаний	4,48	161,65
подготовка к зачету с оценкой	0,25	9

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
Вид контроля:		зачет с оценкой

7.2. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3

Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (модулей)	Всего, час.	Контактная работа, час.			СР
		Лек	Пр	Сем	
Раздел 1. «Климат и жизнь. Атмосфера как среда обитания».	55	-	-	-	-
Тема 1 Экологические факторы.	16	1	-	-	15
Тема 2. Метеорологические факторы теплообмена.	17	-	1	-	16
Тема 3. Адаптивные типы климата.	22	-	1	1	20
Раздел 2. «Практика эоклимата».	41				-
Тема 4. Метеопатические реакции и состояния.	18	1	1		16
Тема 5. Биоклиматические индексы.	17	1	1		15
Тема 6. Климат и жилище.	6			1	5
Раздел 3. «Антропогенное загрязнение воздушной среды и его следствия».	55	-	-	-	-
Тема 7. Состав атмосферы Земли.	11	-	-	1	10
Тема 8. Эколого-метеорологические аспекты радиоактивных загрязнений.	27	1	1		25
Тема 9. Составляющие радиационного и теплового баланса системы Земля – Атмосфера.	17	1	-	1	15
Раздел 4. «Роль климатических ресурсов в решении социальных и экологических проблем. Понятие об экологической экспертизе».	64	-	-	-	-
Тема 10. Ресурсный потенциал климата.	27	1	-	1	25
Тема 11. Анализ климата, как фактора благосостояния страны.	23	-	1	1	21
Тема 12. Понятие об экологической экспертизе.	14,65	-	-	-	14,65
Контактная работа в период аттестации	0,35	-	-	0,35	-
Итого по дисциплине (модулю)	216	6	6	6,35	197,65

Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. «КЛИМАТ И ЖИЗНЬ. АТМОСФЕРА КАК СРЕДА ОБИТАНИЯ»

Тема 1. Экологические факторы.

Атмосфера как среда обитания. Экологические факторы. Законы оптимума и ограничивающего фактора. Жизнеобеспечивающая роль света, температуры и влажности. Природные ритмы, светопериодизм. Приспособления организмов к климатическим сезонам.

Тема 2. Метеорологические факторы теплообмена.

Теплопродукция и теплоощущения. Метеорологические составляющие теплоотдачи. Реакции на перегрев и охлаждение. Понятие об эволюционной адаптации. Климато–морфометрические правила. Расово–морфофизиологические признаки.

Тема 3. Адаптивные типы климата.

Адаптивные типы климата. Роль этносов. Современное расселение людей по земному шару с учетом климата.

Раздел 2. «ПРАКТИКА ЭКОКЛИМАТА»

Тема 4. Метеопатические реакции и состояния.

Метеопатические признаки. Сезонность климатопатических эффектов. Понятие акклиматизации. Примеры акклиматизации в условиях экстремальных климатов. Метеотропные эффекты при отдельных метеорологических элементах и факторах атмосферы: давление воздуха, кислород; ветер; влажность воздуха; облачность и осадки; температура воздуха; солнечная радиация; особенности воздействия ультрафиолетовой радиации; стратосферный и приземный озон; атмосферное электричество; геомагнитные поля, магнитосферные бури; солнечная активность.

Тема 5. Биоклиматические индексы.

Биоклиматические индексы. Индексы эффективных температур. Индексы холодового стресса. Индексы суровости и континентальности климата. Акклиматизация, условия проживания, особенности заболеваний и их профилактика в современных климатах. Оценки границ климатической комфортности. Понятие об экстремальности среды. Акклиматизация в экстремально-холодных, жарких типах климатов, а также в умеренных широтах, в условиях высокогорий и в океанических типах климатов.

Тема 6. Климат и жилище.

Климат и жилище. Нормативные оценки микроклимата жилищ. Метеорологические воздействия и погодные режимы эксплуатации жилищ. Роль погоды и климата в индустрии отдыха, туризма, спорта. Пространственно-временные закономерности классов погоды. Характеристика курортных типов климата. Климатотерапия.

Раздел 3. «АНТРОПОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ И ЕГО СЛЕДСТВИЯ»

Тема 7. Состав атмосферы Земли.

Аэрозольные компоненты воздуха. Загрязнение атмосферы. Характеристика загрязняющих веществ. Кислотные дожди. Влияние загрязнений на растения и животных. Загрязнения атмосферы и заболевания человека.

Тема 8. Эколого-метеорологические аспекты радиоактивных загрязнений.

Загрязнения от аварий АЭС и испытаний оружия. Метеорологические аспекты радиоактивных загрязнений. Примеры локальных и глобальных выпадений радионуклидов продукты распада радона. Защита от радиоактивного излучения.

Тема 9. Составляющие радиационного и теплового баланса системы Земля – Атмосфера.

Природа парникового эффекта. Парниковые газы. Киотский протокол. Факторы углеродного цикла. Свидетельства текущего потепления. Глобальные экологические и социально-экономические следствия. Некоторые пути решения проблемы потепления климата и окружающей среды. Способы предупреждения и минимизации ущерба.

Раздел 4. «РОЛЬ КЛИМАТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В РЕШЕНИИ СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ. ПОНЯТИЕ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ»

Тема 10. Ресурсный потенциал климата.

Агроклиматические ресурсы. Гелиоэнергоресурсы. Ветроэнергетические энергоресурсы. Влияние погодно-климатических условий на работоспособность человека. Климатические факторы и показатели развития общественного производства.

Тема 11. Анализ климата, как фактора благосостояния страны. Сравнительный анализ уровня «энергетического комфорта». Климат и проблема инвестиций в России. Задачи и принципы. Объекты экспертизы.

Тема 12. Понятие об экологической экспертизе.

Задачи, принципы и объекты экологической экспертизы. Участники, их обязанности. Нормативная документация. Климатические характеристики. Специфика изысканий и экспертизы АЭС.

Практические занятия

Таблица 4

Содержание практических и семинарских занятий по дисциплине и контрольных мероприятий

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	№ и название практических занятий	Вид контрольного мероприятия	Количество академических часов
1	Раздел I. «Климат и жизнь. Атмосфера как среда обитания»			5,5
2	Тема 1. Экологические факторы.	Работа 1. Экологические факторы окружающей среды.	защита работ	1
3	Тема 2. Метеорологические факторы теплообмена.	Работа 3. Закон географической зональности. Природные ограничители.	защита работ	1
4	Семинарское занятие	Метеотропные эффекты при отдельных метеорологических элементах и факторах атмосферы.	коллективное обсуждение	2
5	Тема 3. Адаптивные типы климата.	Работа 5. Определение величины континентальности климата.	защита работы	1
6	Контрольная работа 1			0,5
7	Раздел 2. «Практика эоклимата»			3
8	Тема 5. Биоклиматические индексы	Работа 7. Биоклиматические индексы	защита работ	0,5
9	Семинарское занятие	Медико–метеорологическое прогнозирование.	коллективное обсуждение	2
10	Тема 6. Климат и жилище	Работа 9. Взаимодействие природы и общества	защита работ	0,5
11	Раздел 3. «Антропогенное загрязнение воздушной среды и его следствия»			3,85

12	Тема 8. Эколого-метеорологические аспекты радиоактивных загрязнений	Работа 12. Причины экологического кризиса и пути выхода из него.	защита работ	1
13	Семинарское занятие	Радиоактивные загрязнения. Примеры локальных и глобальных выпадений радионуклидов.	коллективное обсуждение	2
14	Контрольная работа 2			0,5
15	Контактная работа в период аттестации			0,35
16	Итого по дисциплине			12,35

7.3. Образовательные технологии

Таблица 5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1	Закон географической зональности. Природные ограничители.	ПЗ	Разбор конкретной ситуации	1
2	Континентальность климата	ПЗ	Разбор конкретной ситуации	1
3	Пространственно-временные закономерности классов погоды. Климатотерапия.	Л	Лекция - беседа	1
4	Взаимодействие природы и общества. Экологически опасные виды экономической деятельности.	ПЗ	Разбор конкретной ситуации	1
5	Роль климатических ресурсов в решении социальных и экологических проблем.	Л	Мастер-класс, приглашение стороннего специалиста	1
6	Причины экологического кризиса и пути выхода из него	ПЗ	Разбор конкретной ситуации	1
Всего				6

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 6 часа (33 % от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

7.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля)

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Раздел 1. «Климат и жизнь. Атмосфера как среда обитания»			19,65
1.	Тема 1	Биологическая продуктивность	10,65
2.	Экологические факторы	Жизнеобеспечивающая роль света и т.д.	9
Раздел 2. «Практика экоклимата»			121
3.	Тема 4 Метеопатические реакции и состояния	Сезонность климатопатических эффектов. Геомагнитные поля, геомагнитные бури, их влияние на здоровье человека	10
4.		Метеотропные эффекты при отдельных метеорологических элементах и факторах атмосферы.	16
5.		Прогнозирование, элементы профилактики метеотропных реакций и заболеваний	17
6.	Тема 5 Биоклиматические индексы	Акклиматизация, условия проживания, особенности заболеваний и их профилактика в современных климатах	20
7.	Тема 6 Климат и жилище	Медико–метеорологическое прогнозирование. Нормативные оценки микроклимата жилищ. Метеорологические воздействия на жилище.	10
8.		Макроклиматическое районирование для типизации жилищ.	14
9.		Строительно-климатический паспорт города.	10
10.		Режимы погоды для отдыха, туризма, спорта. Пространственно-временные закономерности классов погоды. Эколого-климатические оценки купального сезона на водоемах. Элементы профилактики погодно-климатической безопасности активного туризма.	24
Раздел 3. «Антропогенное загрязнение воздушной среды и его следствия»			57
11.	Тема 8 Эколого-метеорологические	Загрязняющие вещества и их влияние на живые организмы.	21

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
12.	аспекты радиоактивных загрязнений	Кислотные дожди	11
13.	Тема 9 (8) Составляющие радиационного и теплового баланса системы Земля – Атмосфера	Метеорологические аспекты радиоактивных загрязнений. Примеры локальных и глобальных выпадений радионуклидов.	16
15.	Подготовка к зачету		9
ВСЕГО			197,65

8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств включает:

Примерный перечень вопросов при проверке выполнения заданий:

1. Анализ показателей выбросов загрязняющих веществ по территории РФ.
2. Динамика загрязнения сточных вод по субъектам РФ.
3. Физико-химические и биологические следствия радиоактивных загрязнений.
4. Природа парникового эффекта и биоклиматические следствия.
5. Региональные особенности изменения климата на территории России.
6. Модели общей циркуляции атмосферы и прогнозные оценки климата.
7. Строительно-климатический паспорт города (по выбору).
8. Акклиматизация в холодных типах климата (по выбору).
9. Биоклиматические индексы.
10. Анализ показателей использования свежей воды по регионам РФ.

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине:

1. Предмет «экологическая климатология», определение и задачи.
2. Из каких газов состоит атмосферный воздух? Современные изменения в составе атмосферного воздуха?
3. В чем заключается биологическое действие излучения в УФ участках света?
4. В чем заключается биологическое действие излучения в видимой и инфракрасной спектральных участках света?
5. Классификация экологических факторов?
6. В чем сущность основных принципов функционирования экосистем?
7. Что такое биологическая продуктивность?
8. Объяснить сущность законов оптимума и ограничивающего фактора?
9. Что такое состояние комфортности?

10. Объяснить принцип закона географической зональности?
11. Что такое светопериодизм? Приведите примеры.
12. Как суточные ритмы влияют на растения и животных?
13. Что такое биологические часы?
14. Как приспосабливаются живые организмы к климатическим сезонам?
15. Что называют эволюционной адаптацией?
16. Какие существуют климато-морфометрические правила?
17. Что такое расово-морфофизиологические признаки? Приведите примеры.
18. Какие физиологические особенности на реакции перегрев и охлаждение существуют у разных расовых групп?
19. Роль этносов?
20. Каковы особенности современного расселения людей?
21. Что такое метеотропность?
22. Как классифицируются метеопатические признаки?
23. Как меняются физиологические реакции человека в зависимости от сезона года?
24. Что такое акклиматизация?
25. В чем различие между акклиматизацией и адаптацией?
26. Перечислите основные фазы акклиматизации?
27. Что понимают под экстремальностью среды?
28. Какие существуют морфофизиологические приспособления к условиям жаркого климата?
29. Привести примеры акклиматизации в условиях экстремальных климатов?
30. Что такое горная болезнь?
31. Что такое магнитосферные и геомагнитные бури?
32. Какие биологические эффекты возникают во время магнитосферных и геомагнитных бурь?
33. Как осуществляется профилактика метеотропных реакций и заболеваний?
34. Что такое биоклиматические индексы?
35. Какие существуют наиболее употребительные индексы холодового стресса?
36. Что такое континентальность климата? Привести пример расчета континентальности климата?
37. Какие существуют нормативные оценки климата жилищ в условиях России?
38. Как влияют метеорологические факторы на жилище человека?
39. Какова сущность макроклиматического районирования территории СНГ для типизации жилищ?
40. Какие основные параметры учитываются в строительном климатическом паспорте города?
41. Какова роль погоды и климата в индустрии отдыха, туризма и спорта?
42. В чем заключается специфика горного туризма?

43. Какие существуют курортные типы климата?
44. Пространственно – временные закономерности классов погоды.
45. Что понимают под климатотерапией?
46. Что называют климатом?
47. Какие существуют климатообразующие факторы?
48. Каково значение основных газов атмосферы для биосферы?
49. Что такое аэрозольные компоненты воздуха?
50. Что понимается под предельно допустимой нагрузкой?
51. Каковы особенности источников загрязнения в городах и в сельской местности?
52. Какие характеристики используются для оценки уровня загрязнения атмосферы?
53. Какие существуют метеорологические факторы загрязнения атмосферы?
54. Что такое кислотные дожди?
55. Как влияют загрязнения на растения и животных?
56. Загрязнения от аварий АЭС. Метеорологические аспекты радиоактивных загрязнений.
57. Каковы физико-химические и биологические следствия радиоактивных загрязнений?
58. Как осуществляется защита от радиоактивного излучения?
59. Что такое парниковый эффект? Киотский протокол.
60. Каковы прогнозы изменения климата в XXI веке?
61. Как влияют антропогенные факторы на современные изменения и колебания климата?
62. Что понимается под агроклиматическими ресурсами?
63. Что характеризует ГТК и как он рассчитывается?
64. Что такое гелиоэнергоресурсы и как они используются?
65. Как климатические факторы влияют на развитие общественного производства?
66. Ветроэнергетические ресурсы. Перспективы развития ветроэнергетики.
67. Существует ли связь между климатом и благосостоянием страны?
68. Каковы эколого-климатические следствия потепления в условиях России?
69. Что такое экологическая экспертиза?
70. Какие существуют задачи и принципы экологической экспертизы?

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет с оценкой.

9. Ресурсное обеспечение

9.1 Перечень основной литературы

1. Исаев А.А. Экологическая климатология. М.: Научный мир, 2003 г.

2. Грингоф И.Г., Павлова В.Н. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том III. Часть 1. Основы агроклиматологии. Часть 2. Влияние изменений климата на экосистемы, агросферу и сельскохозяйственное производство. Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2013.
3. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. М.: Изд-во МГУ, 2012.
4. Банников А.Г. Основы экологии и охрана окружающей среды: / А. Г. Банников, А. А. Вакулин, А. К. Рустамов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1999. - 304 с.
5. Научные аспекты экологических проблем России: коллективная монография / Российская академия наук, Российская экологическая академия; ред.: Ю. А. Израэль, Н. Г. Рыбальский. - Москва : НИА-Природа, 2012. - 348 с.

9.2 Перечень дополнительной литературы

1. Грингоф И.Г., Клещенко А.Д. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том 1. Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2011. - 808 с.
2. Журина Л.Л., Лосев А.П. Агрометеорология. С-Пб.: Квадро. - 2012.
3. Кароль И.Л. Введение в динамику климата Земли. Л.: Гидрометеиздат, 1988. - 215 с.
4. Варламов, А. А. Экология землепользования и охрана природных ресурсов : учебное пособие / А. А. Варламов, А. В. Хабаров. - М. : Колос, 1999. - 159 с.
5. Дрейер, О. К. Экология и устойчивое развитие : учебное пособие для вузов / О. К. Дрейер, В. А. Лось ; Институт востоковедения (Москва). - М. : УРАО, 1997. - 224 с.

9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Российский гидрометеорологический портал - <http://www.meteo.ru/>
2. Российский государственный гидрометеорологический университет - <http://www.rshu.ru/>
3. Различные ресурсы по метеорологии и климатологии - <http://www.einet.net/directory/14778/Meteorology.htm>
4. DISsertations initiative for the advancement of Climate Change ReSearch (ресурсы по климату) - <http://discrs.org/>
5. Текущая и прогностическая информация, аналогичная ГИС "МЕТЕО", по Восточной Азии (английский) - <http://ddb.kishou.go.jp/grads.html>
6. Отдел тропических циклонов Монтеррей (английский) - <http://www.nrlmry.navy.mil/TC.html>
7. Сообщество экспертов - "Метеорология" (Различные материалы) - http://meteorology.report.ru/_5FolderID_24_.html
8. Сайт "МетеоЦентр" - <http://www.meteocenter.net/>

9. <http://www.meteoinfo.ru/>

9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы

При изучении практического курса дисциплины «Экологическая климатология» рекомендуются следующие программные продукты: БД MS Access, Delphi, Java Script. При изучении отдельных вопросов метеорологического обеспечения могут применяться: Inter Base Server 5.6, Cristal Reports 8.5 Developer, HS-диаграмма, версия 1.5.0. и др.

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

9.5 Описание материально-технической базы

Для реализации программы подготовки по дисциплине «Экологическая климатология» перечень материально-технического обеспечения включает:

1. Специализированную аудиторию с мультимедийным оборудованием.
2. Стационарный метеорологический пункт (обсерватория имени В.А. Михельсона).
3. Географические карты, атласы и т.д.

Кафедра располагает следующими учебными метеорологическими приборами и инструментами: альбедометры, гелиографы, термометры различных видов, психрометры, гигрометры, мерзлотомеры, осадкомеры, барометры, анемометры, плювиографы, весовой снегомер, маршрутные и постоянные снегомерные рейки, вешки и др.

9.5.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения теоретических занятий по дисциплине «Экологическая климатология» необходимы стандартно оборудованные лекционные аудитории или аудитории, оборудованные для проведения интерактивных лекций, включающие: видеопроектор, настенный экран, компьютерный класс, другое оборудование специализированного назначения.

9.5.2 Требования к специализированному оборудованию

Проведение занятий осуществляется в аудиториях, оборудованных мультимедийными системами, пригодных для демонстрации учебных фото и видеоматериалов о погоде, ресурсах климата, физических процессах атмосферы и их влиянии на биосферу и природопользование. В аудиториях находятся отдельные метеорологические приборы, необходимые для наглядного представления, изучения их устройства и принципа работы.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Курс предусматривает, что аспиранты приходят на практические занятия подготовленными по вопросам лекционного материала. Предполагается, что аспирант выполняет практическое задание в аудитории, дома оформляет и готовится по теоретическим вопросам к защите отчета на следующем занятии.

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.

В случае пропуска практического занятия по уважительной причине аспирант допускается к его прохождению (ликвидации задолженности) по согласованию с преподавателем.

Аспирант, пропустивший теоретические и практические занятия, осваивает материал самостоятельно (выполняет практическое задание на кафедре в часы, свободные от занятий, изучает теоретические вопросы).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

При проведении практических занятий по дисциплине «Экологическая климатология» необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем широкого использования достижений географических знаний в области климата.

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

На первом занятии преподаватель закрепляет за каждым аспирантом номер варианта для выполнения индивидуальных работ (как правило, номер варианта соответствует порядковому номеру аспиранта в журнале преподавателя). По каждой индивидуальной работе должна быть поставлена оценка по факту ее защиты. Защиту рекомендуется проводить на следующем

после получения задания занятии. Преподаватель обязан проверить соответствие выполненного задания исходным данным варианта аспиранта.

В рамках курса предусмотрена деловая игра (конференция), ориентированная на получение опыта научных исследований, публичного выступления, участия в научных дискуссиях.

Преподаватель должен стимулировать аспирантов к научно-исследовательской работе, изучению научной литературы по тематике дисциплины, в т.ч. отечественной и зарубежной периодики.

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 аспиранту с первого дня проведения занятий.

Автор рабочей программы:

к. геогр. н., доц. Асауляк И.Ф.

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу по дисциплине (модулю) «Экологическая климатология»
ОПОП ВО по направлению подготовки**

**05.06.01 Науки о земле по программе аспирантуры «Метеорология, климатология,
агрометеорология»**

(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Перминовым Алексеем Васильевичем, доцентом кафедры Гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москвы,

(далее по тексту рецензент), провел рецензию рабочей программы по дисциплине (модулю) «Экологическая климатология» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 05.06.01 Науки о земле, по программе аспирантуры Метеорология, климатология, агрометеорология, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре на кафедре Метеорологии и климатологии (разработчик – к.геогр.наук, доцент Асауляк Ирина Федоровна).

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

1. Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Экологическая климатология» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 05.06.01 Науки о земле, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 870 и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 № 33680.

2. Рабочая программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к рабочей программе дисциплины/практики в соответствии с Письмом Рособрназзора от 17.04.2006 № 02-55-77ин/ак.

3. Представленная в Рабочей программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины (модули)»

4. Представленные в Рабочей программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 05.06.01 Науки о земле и направлены на освоение выпускником видов профессиональной деятельности, закрепленных образовательным стандартом.

5. В соответствии с Рабочей программой за дисциплиной «Экологическая климатология» закреплено 1 универсальная, 1 общепрофессиональная и 2 профессиональных компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

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

7. Содержание учебной дисциплины, представленной Рабочей программой, соответствует рекомендациям примерной рабочей программы дисциплины, рекомендуемой при реализации ФГОС ВО по направлениям подготовки в аспирантуре.

8. Общая трудоёмкость дисциплины «Экологическая климатология» составляет 6 зачётных единиц (126 часов), что соответствует ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) для направления подготовки 05.06.01 Науки о земле.

9. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Экологическая климатология» взаимосвязана с другими дисциплинами

ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) и Учебного плана по направлению подготовки 05.06.01 Науки о земле и возможность дублирования в содержании отсутствует.

10. Представленная Рабочая программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

11. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы аспирантов, представленные в Рабочей программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 05.06.01 Науки о земле.

12. Представленные и описанные в Рабочей программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний аспирантов, предусмотренная Рабочей программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует примерной рабочей программе дисциплины, рекомендуемой для всех направлений подготовки, а также статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла Блока 1 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 05.06.01 Науки о земле.

13. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источников и дополнительной литературой – 5 наименований и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 05.06.01 Науки о земле.

15. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике дисциплины «Экологическая климатология» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации аспирантам и методические рекомендации преподавателям дают представление о специфике обучения по дисциплине «Гидрометеорологические информационные системы» и соответствуют требованиям Письма Рособнадзора от 17.04.2006 N 02-55-77ин/ак.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Экологическая климатология» ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 05.06.01 Науки о земле, по программе аспирантуры Метеорология, климатология, агрометеорология, разработанная к.геогр. наук, доцентом Асауляк И.Ф., соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации), современным требованиям экономики и рынка труда. позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Перминов А.В., к.техн.н., доц. кафедры Гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева



« _____ » _____ 20__ г.