МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский
_____ «___»_____20__г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Экологическая климатология Б1.В.ДВ.5

Направление подготовки: 05.03.04 - Гидрометеорология
Профиль подготовки: Метеорология
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Переведенцев Ю.П.

Рецензент(ы):

Наумов Э.П.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Переведенцев Ю. П.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 229418

Казань
2018

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Переведенцев Ю.П. кафедра метеорологии, климатологии и экологии атмосферы отделение природопользования , Yuri.Perevedentsev@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

1) оценка современных глобальных и региональных изменений климата;

2) оценка влияния происходящих изменений климата на состояние природных и хозяйственных систем и здоровье населения в XX - XXI столетиях;

3) выявление роли будущих изменений климата в изменениях природных систем (включая экосистемы), экономической и социальной сфер;

4) оценка последствий экстремальных изменений климата.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.5 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.03.04 Гидрометеорология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Данная дисциплина относится к профессиональному циклу ООП (дисциплина по выбору (Б3. ДВ4)). Для усвоения дисциплины студенты должны владеть базовыми знаниями из климатологии, биологии, экологии, географии, экономики. Ее место в 7-м семестре (4 курс).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	Владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

место, роль и возможности знаний из междисциплинарной дисциплины в сфере деятельности человека;

2. должен уметь:

Подбирать наиболее информативные показатели о состоянии окружающей среды и человека как биологического объекта;

3. должен владеть:

практическими навыками расчета ряда биоклиматических и экологических показателей, характеризующих состояние окружающей среды и человека.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Владеть основными компетенциями

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Климат как экологический фактор ОС. Понятие метеотропности.	8	1-2	2	2	0	Устный опрос
2.	Тема 2. Метеотропные эффекты при отдельных метеовеличинах. Прогнозирование, элементы профилактики метеотропных реакций и заболеваний	8	3-4	2	2	0	Устный опрос
3.	Тема 3. Биоклиматические индексы Акклиматизация, условия проживания	8	5-6	2	4	0	Контрольная работа
4.	Тема 4. Роль погоды и климата в индустрии отдыха, туризма, спорта	8	7-8	2	2	0	Устный опрос
5.	Тема 5. Антропогенное загрязнение воздушной среды и его следствия. Загрязняющие вещества и их влияние на живые организмы.	8	9-10	2	2	0	Устный опрос
6.	Тема 6. Парниковый эффект и биоклиматические следствия	8	11-12	2	4	0	Контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Общая характеристика климатических ресурсов.	8	13-14	2	2	0	Устный опрос
8.	Тема 8. Климат как фактор благосостояния страны. Климат и проблема инвестиций в России	8	15-16	2	2	0	Устный опрос
9.	Тема 9. Климатические аспекты экологической экспертизы.	8	17-18	2	4	0	Контрольная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Зачет
	Итого			18	24	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Климат как экологический фактор ОС. Понятие метеотропности.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Классификация экологических факторов. Основные принципы функционирования экосистем. Атмосфера как среда обитания живых организмов. Роль климата в природных процессах. Метеотропные эффекты при отдельных метеорологических элементах.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Характеристика атмосферных процессов определяющих состояние человека. Комфортные и дискомфортные условия. Описание метеопатических признаков. Расчет составляющих теплового баланса человека.

Тема 2. Метеотропные эффекты при отдельных метеовеличинах. Прогнозирование, элементы профилактики метеотропных реакций и заболеваний

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Метеотропные эффекты, обусловленные следующими показателями: давление воздуха, кислород, ветер, влажность и температура воздуха, облачность и осадки, солнечная радиация и др. Методы прогнозирования метеотропных реакций. Профилактика метеотропных реакций и заболеваний.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Описать особенности воздействия ультрафиолетовой радиации, атмосферного электричества, геомагнитных полей на человека. Произвести расчеты эффектов патогенности от отдельных метеорологических элементов.

Тема 3. Биоклиматические индексы Акклиматизация, условия проживания

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Необходимость введения биоклиматических индексов. Характеристика индексов. Расчетные формулы. Пределы изменений биоклиматических индексов. Акклиматизация человека к суровым погодно-климатическим условиям.

практическое занятие (4 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Произвести расчеты по заданным метеопараметрам эквивалентно-эффективной температуры (ЭЭТ), радиационно-эффективной температуры; оценить холодовой стресс по индексам ветрового охлаждения, индексу жесткости погоды и др. Оценить суровость и континентальность климата.

Тема 4. Роль погоды и климата в индустрии отдыха, туризма, спорта

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Роль погоды и климата в индустрии отдыха, туризма и спорта. Описание климата, как рекреационного ресурса. Режимы погоды для отдыха, туризма и спорта. Пространственно-временные закономерности классов погоды. Климатотерапия.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Выбор географических мест с комфортными условиями - горная местность, наличие водоемов, солнечной радиации. Отдых на курортах. Погодно-климатическая безопасность туризма. Экстремальные условия.

Тема 5. Антропогенное загрязнение воздушной среды и его следствия. Загрязняющие вещества и их влияние на живые организмы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Состав атмосферного воздуха. Источники антропогенного загрязнения атмосферы. Концентрация вредных примесей. методы оценки степени загрязненности воздушного бассейна. Влияние загрязнения на растения и животных.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Роль метеорологических факторов в снижении (усилении) загрязнения воздушного бассейна. Методы оценки негативных воздействий загрязненной среды на здоровье человека. Общая характеристика заболеваний.

Тема 6. Парниковый эффект и биоклиматические следствия

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие парникового эффекта для земной атмосферы. Современное глобальное потепление климата и его воздействие на природный мир. адаптация экологических систем к происходящим изменениям климата.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Расчет парникового эффекта в современных условиях. Рассмотрение климатических моделей, воспроизводящих современный климат и прогнозирующих будущие изменения климата. Оценка биоклиматических последствий от продолжающегося потепления на глобальном и региональном уровне.

Тема 7. Общая характеристика климатических ресурсов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Общая характеристика климатических ресурсов. Типы климатических ресурсов: агроклиматические, гелио- и ветроэнергетические, биоклиматические. Их распределение по регионам России.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Количественная оценка климатических ресурсов для различных регионов России. Районирование и рекомендации по эффективному использованию.

Тема 8. Климат как фактор благосостояния страны. Климат и проблема инвестиций в России

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Характеристика климата на территории России. Учет климатических ресурсов в сельском и городском хозяйствах, в сфере услуг и т.п. Роль климатического фактора в развитии производительных сил страны и условиях проживания населения.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Общие принципы формирующие инвестиционный климат страны. Выделение роли климатического фактора.

Тема 9. Климатические аспекты экологической экспертизы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Задачи и принципы экологической экспертизы. Правовая сторона дела. Учет климатических факторов при проведении экологической экспертизы.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Описание нормативной документации экспертизы. Климатические характеристики привлекаемые при экспертизе. Экологически-опасные технические и энергетические объекты. Их воздействие на окружающую среду.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Климат как экологический фактор ОС. Понятие метеотропности.	8	1-2	подготовка к устному опросу	3	устный опрос
2.	Тема 2. Метеотропные эффекты при отдельных метеовеличинах. Прогнозирование, элементы профилактики метеотропных реакций и заболеваний	8	3-4	подготовка к устному опросу	3	устный опрос
3.	Тема 3. Биоклиматические индексы Акклиматизация, условия проживания	8	5-6	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
4.	Тема 4. Роль погоды и климата в индустрии отдыха, туризма, спорта	8	7-8	подготовка к устному опросу	3	устный опрос
5.	Тема 5. Антропогенное загрязнение воздушной среды и его следствия. Загрязняющие вещества и их влияние на живые организмы.	8	9-10	подготовка к устному опросу	3	устный опрос
6.	Тема 6. Парниковый эффект и биоклиматические следствия	8	11-12	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
7.	Тема 7. Общая характеристика климатических ресурсов.	8	13-14	подготовка к устному опросу	3	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Климат как фактор благосостояния страны. Климат и проблема инвестиций в России	8	15-16	подготовка к устному опросу	3	устный опрос
9.	Тема 9. Климатические аспекты экологической экспертизы.	8	17-18	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
	Итого				30	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

- лекции (в сочетании с активными формами их проведения);
- решение практических задач с привлечением эколого-климатической информации;
- дисплейный класс.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Климат как экологический фактор ОС. Понятие метеотропности.

устный опрос , примерные вопросы:

Понятие экосистемы. Взаимодействие компонентов среды с организмами, популяциями как экологический фактор. Атмосфера как среда обитания. Метеопатические реакции человека на погодные явления.

Тема 2. Метеотропные эффекты при отдельных метеовеличинах. Прогнозирование, элементы профилактики метеотропных реакций и заболеваний

устный опрос , примерные вопросы:

Метеотропные эффекты обусловленные изменениями атмосферного давления, недостатком кислорода, ветра, влажности воздуха, осадков, температуры воздуха, солнечной радиации и т.д.

Тема 3. Биоклиматические индексы Акклиматизация, условия проживания

контрольная работа , примерные вопросы:

Понятие биоклиматических индексов. формулы для расчета биоклиматических индексов. Анализ результатов расчета. Рассмотреть акклиматизацию человека к суровым погодно-климатическим условиям (север, горы, пустыни и т.п.).

Тема 4. Роль погоды и климата в индустрии отдыха, туризма, спорта

устный опрос , примерные вопросы:

Рассмотрение климата в качестве рекреационного ресурса. режим погоды для отдыха, туризма, спорта. Нормирование нагрузок. Климатотерапия.

Тема 5. Антропогенное загрязнение воздушной среды и его следствия. Загрязняющие вещества и их влияние на живые организмы.

устный опрос , примерные вопросы:

Загрязнение атмосферы. Влияние загрязняющих веществ на здоровье человека и живые организмы. Метеорологические явления и факторы способствующие загрязнению атмосферы.

Тема 6. Парниковый эффект и биоклиматические следствия

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

контрольная работа , примерные вопросы:

Причины возникновения парникового эффекта. Характеристика современного глобального потепления. Реакция растительного сообщества, живых организмов и человека на изменения климата. Прогноз на будущее.

Тема 7. Общая характеристика климатических ресурсов.

устный опрос , примерные вопросы:

Характеристика основных видов климатических ресурсов - агроклиматических, гелио- и ветроэнергетических, биоклиматических. Влияние погодно-климатических условий на работоспособность человека.

Тема 8. Климат как фактор благосостояния страны. Климат и проблема инвестиций в России

устный опрос , примерные вопросы:

Роль климатических факторов в развитии страны. Благоприятные и негативные факторы. Экстремальные погодно-климатические условия как сдерживающий фактор притока инвестиций в страну.

Тема 9. Климатические аспекты экологической экспертизы.

контрольная работа , примерные вопросы:

Задачи и принципы экологической экспертизы. Объекты экспертизы. Правовое обеспечение экспертизы. Учет климатических факторов в проектных изысканиях, технико-экономических обоснованиях и т.п.

Итоговая форма контроля

зачет

Примерные вопросы к зачету:

А. Контрольные вопросы

1. Оценка метеотропных эффектов отдельных метеорологических величин (температура и давление воздуха, скорость ветра и т.д.).

2. Расчет биоклиматических показателей, определяющих степень комфортности жизнедеятельности человека.

3. Оценка рисков неблагоприятных для человека погодных и климатических ситуаций:

4. Роль экстремальных эколого-климатических ситуаций в состоянии человеческого сообщества

7.1. Основная литература:

1. Изменения климатических условий и ресурсов Среднего Поволжья : учебное пособие по региональной климатологии : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 'Гидрометеорология' и специальности 'Метеорология' / Ю. П. Переведенцев, М. А. Верещагин, К. М. Шанталинский [и др.] ; Казан. федер. ун-т .? Казань : Центр инновационных технологий, 2011 .? 295 с. : ил. ; 20 .? Библиогр.: с. 283-293 (155 назв.).

2. Метеорология и климатология : учебное пособие / В. Д. Тудрий ; Казан. гос. ун-т .? Казань : Изд-во Казан. гос. ун-та, 2008 .? 101 с. (24)

3. Метеорология и климатология: Учебное пособие / Г.И. Пиловец. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 399 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006463-5, 500 экз. URL: http://znanium.com/bookread.php?book=391608

7.2. Дополнительная литература:

1. Метеорология и климатология : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 51140 'География и картография' и специальностям 012500 'География' и 013700 'Картография' / С. П. Хромов, М. А. Петросянц .? Издание 7-е .? Москва : Изд-во Московского университета : Наука, 2006 .? 582 с (22)

2. Изменения климатических условий и ресурсов Среднего Поволжья [Текст: электронный ресурс] : учебное пособие по региональной климатологии : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 'Гидрометеорология' и специальности 'Метеорология' / Ю. П. Переведенцев, М. А. Верещагин, К. М. Шанталинский [и др.] ; Казан. федер. ун-т .? Электронные данные (1 файл: 4,4 Мб) .? (Казань : Казанский федеральный университет, 2014) .? Загл. с экрана .? Для 8-го семестра .? Вых. дан. ориг. печ. изд.: Казань, 2011 .? Режим доступа: открытый . - URL: http://libweb.kpfu.ru/ebooks/publicat/790268.pdf.

3. Исаев А.А. Экологическая климатология : Учеб. пособие для геогр. гидромет. экол. спец. вузов и колледжей / А. А. Исаев .? 2-е изд., испр. и доп. ? М. : Науч. мир, 2003 .? 470 с. : ил., табл. ; 24 см. ? Библиогр.: с. 463-470 .? ISBN 5-89176-199-8.

4. Переведенцев Ю.П. Теория климата : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 'Гидрометеорология' и специальности 'Метеорология' / Ю. П. Переведенцев ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Рос. гос. гидрометеорол. ун-т, Казан. гос. ун-т .? 2-е изд., перераб. и доп. ? Казань : Казанский государственный университет, 2009 .? 503 с. : ил., цв. ил. ; 21 .? Библиогр.: с. 455-479 (359 назв.).

7.3. Интернет-ресурсы:

Бюллетень текущих изменений климата - http://www.meteo.ru/climate_var/

Институт географии РАН - http://www.igras.ru/

Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН - www.igce.ru

История климата и углеродный цикл - Глобальное потепление . - http://www.poteplenie.ru/problem/history.html

Климат и его изменение - http://esco-ecosys.narod.ru/2003_3/art128.htm

НИИ Атмосфера - http://www.nii-atmosphere.ru/

Погода и Климат - прогнозы погоды, новости погоды ... - http://www.pogoda.ru.net/

Проблема изменения климата - http://www.rusrec.ru/ru/taxonomy/term/7

Экологическое планирование и управление - http://eco-plan.ru/

Экология. Человек ? Экономика ? Биота ? Среда: учебник Авторы: Акимова Т.А., Хаскин В.В. Издательство: ЮНИТИ-ДАНА, 2011 г. 495 страниц - http://www.knigafund.ru/books/122647

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Экологическая климатология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

1)Библиотечный фонд НБ им. Н.И. Лобачевского;

2) Информационные материалы Госдокладов о состоянии окружающей среды в РФ и РТ;

3) дисплейный класс.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.03.04 "Гидрометеорология" и профилю подготовки Метеорология .

Автор(ы):
Переведенцев Ю.П. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Наумов Э.П. _____
"__" _____ 201 __ г.