

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Центр магистратуры



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Климат мегаполиса. Динамика глобального изменения климата М1.ДВ.1

Направление подготовки: 280100.68 - Природообустройство и водопользование

Профиль подготовки: Урбоэкология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Шигапов И.С.

Рецензент(ы):

Палагушкина О.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Мингазова Н. М.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (центр магистратуры):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 957915814

Казань

2014

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) ассистент, б/с Шигапов И.С. кафедры природообустройства и водопользования Отделение развития территорий ,
lrshat.Shigapov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Формирование у обучающихся знаний о закономерностях локальных изменений климатических условий вследствие антропогенного воздействия и современных тенденциях глобального изменения климата

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М1.ДВ.1 Общенаучный" основной образовательной программы 280100.68 Природообустройство и водопользование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Дисциплина "Климат мегаполиса. Динамика глобального изменения климата" является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

М2.ДВ2 Рекреационные зоны в городе

М2+.В.3 Технологии защиты атмосферы

ФТД.2 Перспективные технологии развития городов

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-2 (общекультурные компетенции)	Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ПК-10 (профессиональные компетенции)	Способность формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе, и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Общие закономерности локальных изменений процессов теплообмена, влагооборота и атмосферной циркуляции при антропогенном воздействии

2. должен уметь:

рассчитывать основные метеорологические показатели

3. должен владеть:

методами расчета нормативных характеристик осадков, испарения и ветра при проектировании водохозяйственных и природоохранных объектов

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен во 2 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. Особенности формирования климатических условий урботерриторий	2	1-2	4	2	0	устный опрос
2.	Тема 2. Современные тенденции глобального изменения климата	2	2-3	2	2	0	дискуссия
3.	Тема 3. Методы расчета нормативных климатических характеристик при проектировании водохозяйственных и природоохранных объектов	2	3-6	0	12	0	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	экзамен
	Итого			6	16	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Особенности формирования климатических условий урботерриторий

лекционное занятие (4 часа(ов)):

1. Проблема локального изменения климата История исследований. Оценки характеристик атмосферы города. Тепловой баланс города. Поле скорости ветра в условиях города. Поле влажности в городе. Образование осадков в городских условиях. 2. Отдельные вопросы климатологии города Состав городского воздуха. Влияние атмосферы города на организм человека. Городской шум. Городское планирование

практическое занятие (2 часа(ов)):

1. Модели рассеяния загрязняющих веществ в атмосфере города

Тема 2. Современные тенденции глобального изменения климата

лекционное занятие (2 часа(ов)):

1. Тенденции глобального изменения климата Земли и его влияние на увеличение количества стихийных бедствий и их возможные последствия

практическое занятие (2 часа(ов)):

1. Комплексные климатические стратегии в условиях изменения климата

Тема 3. Методы расчета нормативных климатических характеристик при проектировании водохозяйственных и природоохранных объектов

практическое занятие (12 часа(ов)):

1. Распределение скоростей, направлений ветра и расчетные скорости ветра на уровне земной поверхности и на высотах. 2. Расчет продолжительности теплого и холодного периодов, продолжительности периодов с температурой воздуха выше и ниже заданных значений. 3. Расчет даты перехода средней суточной температуры воздуха через заданные значения, продолжительности периодов с температурой воздуха выше и ниже заданных значений. 4. Расчет суточного максимума осадков, даты появления, установления, разрушения и схода снежного покрова. 5. Расчет максимальной толщины стенки гололеда. 6. Расчет прямой и рассеянной солнечной радиации на поверхности различной ориентации при безоблачном небе

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. Особенности формирования климатических условий урботерриторий	2	1-2	подготовка к устному опросу	28	устный опрос
2.	Тема 2. Современные тенденции глобального изменения климата	2	2-3		28	дискуссия
3.	Тема 3. Методы расчета нормативных климатических характеристик при проектировании водохозяйственных и природоохранных объектов	2	3-6	подготовка к контрольной работе	30	контрольная работа
	Итого				86	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Лекционные занятия, практические работы, разбор конкретных ситуаций, симуляция нестандартных ситуаций

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

Тема 1. Особенности формирования климатических условий урботерриторий

устный опрос , примерные вопросы:

1. История исследований климатических условий городов. 2. Общая характеристика атмосферы города. 3. Взаимодействие загрязнения атмосферного воздуха и погодных условий. 4. Роль солнечного излучения в тепловом балансе города. 5. Антропогенные факторы в городском тепловом балансе. 6. Городской остров тепла. 7. Эмпирические доказательства изменения поля ветра в городе. 8. Облачность в городе. 9. Влияние растительности на мезо-, микроклимат города. 10. Смягчение нежелательных локальных климатических изменений.

Тема 2. Современные тенденции глобального изменения климата

дискуссия , примерные вопросы:

Глобальное потепление: факты, прогнозы, гипотезы

Тема 3. Методы расчета нормативных климатических характеристик при проектировании водохозяйственных и природоохранных объектов

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Рассчитать скорости ветра на уровне земной поверхности и на высотах. 2. Рассчитать распределение скоростей, направлений ветра. 2. Рассчитать продолжительность теплого и холодного периодов, продолжительность периодов с температурой воздуха выше и ниже заданных значений. 3. Рассчитать даты перехода средней суточной температуры воздуха через заданные значения, продолжительность периодов с температурой воздуха выше и ниже заданных значений. 4. Рассчитать суточный максимум осадков, даты появления, установления, разрушения и схода снежного покрова. 5. Рассчитать максимальную толщину стенки гололеда. 6. Рассчитать характеристики прямой и рассеянной солнечной радиации поступающей на поверхность при безоблачном небе

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

1. Опишите основные этапы истории исследований климатических условий городов.
2. Дайте общую характеристику атмосферы города.
3. Опишите взаимодействие загрязнения атмосферного воздуха и погодных условий.
4. Охарактеризуйте роль солнечного излучения в тепловом балансе города.
5. Опишите роль антропогенных факторов в городском тепловом балансе.
6. Назовите основные механизмы влияния городов на региональный климат.
7. Назовите и охарактеризуйте наиболее известные модели изменения климата в XXI веке.
8. Назовите основные гипотезы и факты, связанные с проблемой глобального потепления.
9. Охарактеризуйте малые климатические циклы нашей эры.
10. Опишите основные причины глобального изменения климата (циклы Миланковича, солнечной активности, вулканические выбросы, парниковый эффект).
11. Назовите основные доводы критиков концепции антропогенного глобального потепления.
12. Охарактеризуйте влияние урбанизации на изменения климата
13. Опишите роль городов в Рамочной конвенции ООН об изменении климата.
14. Опишите вклад городских территорий в глобальное изменение климата.
15. Охарактеризуйте влияние изменения климата на городские территории.
16. Опишите пути смягчения последствий изменения климата на городских территориях.
17. Назовите основные механизмы адаптации городских территорий на изменение климата.
18. Опишите мезоклиматические различия территории города на примере г. Казани.
19. Охарактеризуйте влияние микроклимата дворовых территорий на климат города.
20. Охарактеризуйте влияние зеленых насаждений и водных объектов на климат города.

7.1. Основная литература:

1. Градостроительная климатология: учебное пособие / В. Н. Куприянов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Казан. гос. архитектур.-строит. ун-т. Казань: [Изд-во Казанского государственного архитектурно-строительного университета], 2012. 146 с.
http://z3950.ksu.ru/bcover/0000809809_con.pdf.
2. Метеорология и климатология: Учебное пособие / Г.И. Пиловец. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 399 с.: ил.; <http://znanium.com/bookread.php?book=391608>
3. Экологический мониторинг атмосферы: Учебное пособие / И.О. Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013.
<http://znanium.com/bookread.php?book=327080>

7.2. Дополнительная литература:

1. Климат города / Г. Е. Лансберг; Пер. с англ. под ред. А. С. Дубова. Ленинград: Гидрометеоиздат, 1983. 248 с.
2. Глобальные изменения окружающей среды и климата: Учеб. пособие / Ю.П. Переведенцев; Казан. гос. ун-т, Фак. географии и геоэкологии. Казань: Унипресс, 1998. 63 с.
3. Переведенцев, Юрий Петрович. Климат, энергия и экология: Учеб. пособие / Ю.П. Переведенцев. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1996. 142 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

- Gismeteo - <http://www.gismeteo.ru/>
Виртуальная лаборатория дистанционного обучения спутниковой гидрометеорологии - <http://meteovlab.meteorf.ru/>
Интерактивная карта "Climate Change" - <http://warmingworld.newscientistapps.com/>
Метеоцентр - <http://meteocenter.net/>
ФГБУ "ГИДРОМЕТЦЕНТР РОССИИ" - <http://www.meteoinfo.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Климат мегаполиса. Динамика глобального изменения климата" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Лекционные занятия: аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием.

Практические занятия: компьютерный класс, специализированная справочная литература и нормативная документация.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 280100.68 "Природообустройство и водопользование" и магистерской программе Урбоэкология .

Автор(ы):

Шигапов И.С. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Палагушкина О.В. _____

"__" _____ 201__ г.