

Программа межкафедрального курса
«**Экологическая климатология**»

Авторы программы: заведующий кафедрой метеорологии и климатологии **Кислов Александр Викторович**, профессор **Шульгин Игорь Александрович**, доцент **Алексеева Любовь Игоревна**, профессор **Чубарова Наталья Евгеньевна**, старший преподаватель **Константинов Павел Игоревич**, научный сотрудник **Платонов Владимир Сергеевич**

Цель дисциплины:

получение знаний о роли климатического режима в формировании экологического состояния определенных территорий, о методах мониторинга его изменений, о антропогенных воздействиях на экологическое состояние, о экологических кризисах, связанных с изменениями климата и загрязнением атмосферы, и путях их преодоления.

Задачи дисциплины:

- дать представление о экологических проблемах, обострившихся в условиях меняющегося климата;
- ознакомить с организацией системы мониторинга климатического режима и антропогенного загрязнения воздуха (в том числе на основе дистанционного зондирования), а также с основными источниками метеорологической информации;
- дать эколого-климатическую характеристику урбанизированных территорий (в том числе московской агломерации).

Форма проведения аудиторных занятий:

Традиционные лекции и интерактивные занятия с использованием компьютеров

Формы самостоятельной работы студентов:

Выполнение заданий (расчеты индексов комфортности, извлечение информации из метеорологических архивов, баз данных спутникового мониторинга и др., перевод данных в практически удобный для дальнейшего анализа формат, и др.).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: основы экологической климатологии

Уметь: использовать метеорологические данные (в том числе данные о загрязнении атмосферы) для решения задач анализа климатических факторов в изменениях экологического состояния

Владеть: некоторыми методами использования архивов метеорологической информации для целей эколого-климатического мониторинга

Содержание

Тема 1 Основные проблемы экологической климатологии и общие подходы к их решению.

Понятие «экология» определяет науку об системах организмов в типичной для них среде обитания. Экологическая климатология – один из разделов научно-прикладной метеорологии и климатологии и одновременно она находится на стыке таких дисциплин, как биология, химия, медицина.

Введение в проблему понимания роли климата в формировании среды обитания человека и растений. Понятие природных ресурсов. Климатически обусловленные природные ресурсы.

Тема 2 Экологические проблемы, вызванные антропогенным загрязнением воздуха.

Естественные и антропогенные источники атмосферных загрязнителей. Загрязнение атмосферы различными отраслями хозяйства. Характеристика основных загрязняющих веществ: их физико-химические свойства, влияние на здоровье человека, растительный и животный мир, строительные материалы и памятники архитектуры.

Система нормирования загрязняющих веществ в атмосфере. Понятие о предельно допустимых концентрациях, предельно допустимых выбросах и предельно допустимой экологической нагрузке.

Общегосударственная служба наблюдений и контроля за уровнем загрязнения природной среды: задачи, структура, сеть станций. Фоновое загрязнение атмосферы: глобальное и региональное. Мониторинг фонового загрязнения атмосферы, существующие сети станций.

Тема 3 Спутниковое зондирование для целей эколого-климатического мониторинга.

Введение в проблемы оптики, спектроскопии, дистанционного (спутникового) зондирования атмосферы. Экологический мониторинг атмосферы на базе дистанционного зондирования. Базы данных по газовым примесям, методы обработки, погрешности.

Тема 4 Радиационные ресурсы

Радиация у поверхности Земли: ее биологическое действие. Оценки радиационных ресурсов. Проблемы озонового слоя и ультрафиолетовой радиации.

Тема 5 Эколого-климатические аспекты биоразнообразия, оценки ресурсов среды.

Эколого-климатические аспекты биоразнообразия растений, как результат их функциональных адаптационных способов выживания в динамичной среде.

Эколого-климатические аспекты выявления и оценки потенциальных и продуктивных ресурсов среды, необходимых для продовольственной безопасности человека

Агрометеорология

Тема 6 Эколого-климатические проблемы городской среды

Микроклимат города. История изучения. Современные методы исследований, эколого-климатическая характеристика крупнейших мегаполисов.

Современные индексы комфортности, используемые для характеристик городской среды. Волны жары в мегаполисах, их опасность. Зоны комфорта и дискомфорта в современном мегаполисе.

Тема 7 Основные источники метеорологической информации, используемой для целей эколого-климатического мониторинга

Набор метеопказателей, необходимых для характеристики эколого-климатического состояния региона.

Описание основных источников метеорологической информации (данные метеостанций, архивы, реанализы); точность информации, её ограничения, доступность, способы её обработки.

Моделирование метеорологического режима, модельные метеовеличины: их использование, источники, обработка. Отличия от фактической информации, сравнение её с модельными данными.

Тема 8 Изменения климата и изменения экологической ситуации

Изменения климата, прогноз климата на 21 век, изменения климатически обусловленных природных ресурсов, изменения экологической ситуации.

Предполагаемая форма проведения промежуточной аттестации (зачета):

Опрос.