

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аэрокосмические методы

05.03.06 «Экология и природопользование»
6 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ: познакомить студентов с материалами космической съемки, их спецификой, основными типами, накопленным фондом космической съемки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Аэрокосмические методы» относится к блоку 1 вариативной части подготовки бакалавров направления «Экология и природопользование».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
ОК-7	Частичное освоение	Обладать способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1	Частичное освоение	Владеть базовыми знаниями в области фундаментальных разделов обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию
ОПК-7	Частичное освоение	Обладать способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования
ОПК-9	Частичное освоение	Обладать способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-14	Частичное освоение	Владеть знаниями об основах географии и картографии

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.Аэрокосмические методы - определение, связь с географическими дисциплинами. Снимок - основной источник информации. Физические основы и природные условия получения снимков. Спектральная отражательная способность природных объектов. Регистрируемое излучение. Природные условия получения снимков.

2.Технические средства получения снимков и их обработка. Свойства космических снимков. Съёмочная аппаратура: носители (космические летательные аппараты, самолеты и др.), виды съёмок (космическая, аэрофотосъёмка). Аэрокосмическая система исследования природных ресурсов Земли и контроля окружающей среды.

Геометрические свойства и фотометрическая обработка снимков. Масштаб аэрокосмических снимков. Фотограмметрическая обработка снимков. Определение размеров по одиночному снимку. Определение относительных высот по паре снимков (принцип стереофотограмметрических измерений). Трансформация снимков.

Фотограмметрическая обработка снимков. Связь между спектральной яркостью объекта и тоном его изображения на снимке. Оптическая плотность. Фотограмметрические измерения.

Изобразительные свойства дешифрованных снимков. Разрешение на местности как показатель качества снимков. Генерализация изображения на аэрокосмических снимках.

3.Прямое и косвенное дешифрирование. Дешифровочные признаки. Индикационное дешифрирование. Аэрокосмические индикаторы. Частные, комплексные, системные, динамические индикаторы. Преобразование снимков для дешифрирования: увеличение, квантование, цветокодирование, синтезирование, приборы для этих целей. Виды дешифрирования: визуальное, визуально-инструментальное, измерительное, полевое и камеральное. Приборы для дешифрирования. Эталонирование космических снимков географических объектов. Экстраполяция дешифровочных признаков. Дешифрирование ландшафтов-аналогов. Сравнительный анализ геоэкологических ситуаций на территориях со сходными природно-климатическими и социально-экономическими условиями.

4.Геоинформационные системы (ГИС). Компьютерная обработка снимков. Общая структура интегрированных ГИС. Применение дистанционной информации в ГИС на этапах ввода, пространственной привязки, классификации, моделирования, получения выходной информации.

Цифрование снимков. Цифровые модели рельефа. Яркостные и геометрические преобразования снимков. Классификация объектов по снимкам. Современные системы автоматизированной обработки снимков. Использование персональных компьютеров.

5.Фонд космических снимков.

Типы космических снимков. Снимки в видимом и инфракрасном (световом) диапазоне - фотографические, телевизионные и сканерные, фототелевизионные, многоэлементные ПЗС-снимки. Снимки в тепловом инфракрасном диапазоне. Снимки в радиодиапазоне - микроволновые радиометрические и радиолокационные. Многозональная съёмка.

Материалы космических съёмок. Фотографические снимки с пилотируемых кораблей, орбитальных станций, автоматических картографических спутников. Многоэлементные ПЗС-снимки высокой детальности с ресурсных и картографических спутников. Тепловые инфракрасные снимки с метеорологических и ресурсных спутников. Микроволновые радиометрические и радиолокационные снимки с метеорологических и океанологических спутников. Перспективы развития съёмок в радиодиапазоне.

6.Комплексное дешифрирование и картографирование по материалам космосъёмки. Дешифрирование пространственной и временной структуры географических объектов. Основные понятия. Характер и взаимосвязь пространственных структур, геологических систем, форм рельефа, гидрографической сети, почвенного и

растительного покровов, типов использования земель; современных и древних структур географических объектов; структур изображения различных таксонометрических уровней. Полиструктура изображения ландшафтов. Временная структура изображения ритмических, динамических, эволюционных изменений природной среды.

7. Общие вопросы космического картографирования. Использование космической съемки для топографического и общегеографического картографирования малоисследованных территорий, обновления и дополнения карт. Космические фотокарты. Тематическое картографирование с использованием космических явлений. Автоматизация составления карт по космическим снимкам.

8. Комплексное геоэкологическое космическое картографирование: содержание карт - географическое, геоэкологическое, экологическое; специфика карт, составленных с использованием космических снимков: базовых (фундаментальных), ландшафтных, ландшафтно - исторических, геологических, геоморфологических, прикладных (оценочных), процессов обезлесения, опустынивания, геоэкологических ситуаций, мер по борьбе с негативными явлениями, природоохранных, оперативных (функционирования и направленных изменений), ритмических, динамических. Системное картографирование на базе космической съемки - основа комплексной геоэкологической оценки территории .

9. Аэрокосмический мониторинг окружающей среды.

Определение, цели, общая структура, классификация. Глобальный, региональный, локальный уровни мониторинга. Исследовательские, диагностические, дозорные, контрольные, прогнозные, управленческие функции мониторинга. Картографический мониторинг. Мониторинг атмосферы, океана, поверхностных вод суши, наземных экосистем, ландшафтов, хозяйственного использования территории.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачет с оценкой

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 4.

Составитель:

профессор каф. биологии и экологии, д.б.н. Мищенко Н.В.

Заведующий кафедрой биологии и экологии Трифонова Т.А.

Председатель учебно-методической комиссии направления 05.03.06 «Экология и природопользование» Трифонова Т.А.

Директор Института биологии и экологии Смирнова Н.Н.

Дата



Печать института