



**Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби
Факультет географии и природопользования
Кафедра ЮНЕСКО по устойчивому развитию**

Дисциплина «Сохранение биоразнообразия»

**Создание базы данных и геоинформационных систем (ГИС)
для сохранения биоразнообразия.**

**Преподаватель:
Садырова Гульбану Ауесхановна
д.б.н., доцент**

ПЛАН ЛЕКЦИИ.

1. Понятие ГИС технологий.

2. Основные типы баз данных. Системы управления базами данных (СУБД). Функции СУБД.



Цель лекции:

Сформировать понятие о базах географических данных и их типах и значение образования и воспитания. развитие концепции сохранения и восстановления биоразнообразия.



Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС)

- С целью обобщения и анализа данных о видах животных и растений, нуждающихся в охране, о ключевых биотопах, экосистемах и ландшафтных комплексах создаются информационные системы, позволяющие оперативно управлять процессами сохранения биоразнообразия.
- Использование ГИС весьма эффективно, поскольку эти системы содержат четкие критерии для оценки земель под разные виды землепользования и позволяют судить об экологическом состоянии ландшафта, разрабатывать рекомендации по охране и рациональному использованию природных ресурсов.



Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС)

- Многократно возрастают возможности обновления базы данных. Так, программа GisMaster обеспечивает использование одной или одновременно нескольких карт с просмотром, поиском и выбором объектов, печатью карт или их фрагментов, редактированием, нанесением графической информации любого вида, наложением баз данных с графической интерпретацией в удобном виде и масштабе.
- Многие программы ГИС позволяют оперативно управлять информацией о границах существующих и проектируемых ООПТ с использованием различных баз данных.



Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС)

- Предпочтение отдается таким программам ГИС, которые обеспечивают подготовку статистических данных, тематических карт, создают основу для пространственно-временного анализа данных, экологического моделирования, а также позволяют осуществлять мониторинг биоразнообразия.
- В последнее время разрабатываются экологические информационные системы (ЭИС) для проведения регионального мониторинга биоразнообразия. Они уступают существующим ГИС-программам по географической точности и наглядности, но дешевле, имеют ряд преимуществ, таких как эффективность использования ресурсов, а также освоение, использование и интерпретация результатов.



Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС)

- Согласно закону РК «Об особо охраняемых природных территориях». Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – это участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны. Выделяются следующие категории ООПТ.



Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС)

- Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния, а часть охраняемых территорий Республики Казахстан имеет международный статус.
- В Казахстане существует множество особо охраняемых природных территорий (ООПТ), которые включают заповедники, национальные парки, заказники, природные резерваты и другие категории.
- Основные типы ООПТ: государственные природные заповедники, государственные национальные природные парки, государственные природные резерваты и государственные природные заказники, которые различаются по целям создания и режиму охраны.



Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС)

- **Общая площадь:** ООПТ занимают более 10% территории Казахстана, что составляет около 29,3 млн га. В стране действуют 10 государственных природных заповедников, 10 государственных национальных природных парков, 3 государственных природных резервата и 50 государственных природных заказников.

- **Основные типы ООПТ**

Заповедники: Территории, где запрещена любая хозяйственная деятельность. Среди них — Аксу-Жабаглинский, Алакольский, Алматинский, Наурзумский и другие.

Национальные парки: Объединяют охрану природы с научно-просветительской и рекреационной деятельностью. Примеры: Баянаульский, Иле-Алатауский, Алтын-Эмель.



Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС)

- **Природные резерваты:** Территории, целью которых является сохранение экосистем и восстановление биоразнообразия. К ним относятся Иргиз-Тургайский, Ертыс орманы, Акжайык и другие.
- **Заказники:** Создаются для охраны отдельных видов животных, растений или природных комплексов.
- **Другие типы:** К ООПТ также относятся государственные зоологические парки, дендрологические парки, ботанические сады, памятники природы и заповедные зоны



Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС)

- В целом природоохранные ГИС решают задачи инвентаризации и мониторинга, оценки и прогноза, планирования и управления. Однако их можно разделить по нескольким параметрам: 1. предметная (более узкая) специализация; 2. территориальный охват.
- В зависимости от предметной специализации для создания работоспособной ГИС требуется набор пространственных данных и использование различных технологий ГИС. С другой стороны, территориальный уровень исследований определяет требования к показателям масштабов и точности используемых материалов и, как следствие, результаты измерений.



Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС)

- Предметная специализация определяется конкретными интересами.
- Для заповедников это, главным образом, особенности распространения процессов и явлений, редких и уникальных природных систем охраняемых и исчезающих видов растений и животных, а также цели экологического просвещения.
- Национальные парки, в отличие от заповедников, имеют высокую рекреационную ценность, которая означает, определенную работу с населением (экологическое просвещение, организация и регулирование отдыха населения в специально выделенных для этой цели местах).



Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС)

- На основе материалов, опубликованных в Интернете, можно выделить задачи, которые в настоящее время в некоторых ООПТ решаются с помощью ГИС.
- Создание условий для регулируемого туризма и отдыха в природных условиях, предоставление справочной информации о территории и инфраструктуре ООПТ (разработка и картографирование маршрутов экологических троп, оценка живописности отдельных участков парка);
- Зонирование ООПТ;
- Инвентаризация природных и историко-культурных комплексов парка; ?обработка и анализ данных мониторинга (в т.ч. по материалам дистанционного зондирования) с целью оценки экологического состояния территории и разработки природоохранных мероприятий;
- ?создание и ведение баз данных экологического мониторинга;



Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС)

- формирование баз и банков данных по флоре и фауне;
- анализ и оценка состояния различных экосистем, подвергнувшихся воздействию аномальных природных явлений;
- моделирование и прогнозирование экологических ситуаций;
- тематическое картографирование различных экосистем;
- разработка и картографирование фенологических маршрутов;
- формирование баз и банков данных на основе фактических наблюдений/измерений, регистрируемых в Летописи природы;
- анализ данных о благоустройстве различных участков ООПТ;
- анализ количества рекреантов, интенсивности воздействия на участок ООПТ.



Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС)

- анализ пространственной локализации и транспортной доступности участка ООПТ;
- анализ проявления реакции окружающей среды на оказываемое воздействие;
- прочее. Специфические особенности и преимущества использования ГИС для заповедника (и отчасти национального парка).



shutterstock.com - 2596981115



Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС)

- Создание на этой основе компьютерных баз данных, особенно в ГИС, – это способ, чтобы сделать собранные данные доступными для научного анализа.
- С другой стороны, до сих пор сбор данных в заповедниках носит «неофициальный» характер системы учета, часто не имеет четкой структуры, временная и пространственная привязки данных не точны, что очень затрудняет их автоматизированную обработку.
- Переход к использованию ГИС-технологий не требует вносить практически никаких изменений в содержание наблюдений, но форма их фиксации становится значительно более жесткой и адаптированной для компьютерной обработки (табличная структура с кодировками).



Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС)

- Исследование данных с помощью ГИС позволяют выявить иерархию биоценологических связей и использовать их в дальнейшем для построения электронных карт и разработки прогностических моделей.

- Отдельная проблема в области применения ГИС – проектирование ООПТ. Для решения этой проблемы существует несколько подходов.

В одном из вариантов задача сводится к наложению слоев с выбранными значениями, представленными в формализованном виде, друг с другом и определению некоторой суммарной ценности территории.

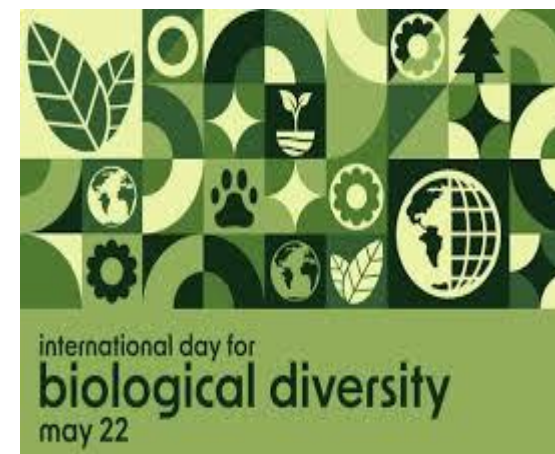
- Другой вариант предполагает, что ценность природных объектов в значительной степени определяется их относительным положением. В этом случае конструкция охраняемых территорий в регионе под защитой занимает определенную область с ценными природными объектами, обеспечивая при этом некоторое пространственное расположение объектов относительно друг друга.



Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС)

Для систематизации всей имеющейся по указанным участкам информации и планирования проведения необходимых дополнительных исследований следует включить в состав ГИС следующий набор данных.

- топографическая цифровая основа;
- природные ландшафты;
- лесоустройство; ● объекты охраны;
- зонирование территории;
- растительный и животный мир; ● состав почв; ● землеустройство; ● полевые наблюдения; ● фотодокументы; ● космоснимки.



Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС)

- Элементами ГИС являются компьютерная сеть, база данных, сеть передачи данных и система отображения реальной ситуации на дисплее компьютера
 - Основными этапами разработки ГИС для ООПТ являются:
 - формирование базы данных ГИС;
 - разработка типовой модели гидрологического режима ограниченной территории;
 - разработка алгоритмов согласования наземных, самолетных и спутниковых измерений характеристик экосистем;
 - разработка алгоритма принятия управленческих решений при выборе стратегии измерений или модернизации типовой модели региона;
 - определение форм представления отчетов о результатах функционирования ГИС;
 - решение технологических задач.



Список использованной литературы

1. Криворотько О. И., Кабанихин С. И. и др. Геоинформационная система Казахстана, математические модели геоинформационной системы Казахстана.- 2022. - 70 с.
2. Карпенков С. Х. Экология. – Москва, - 2017. -432 с.
3. Пушкин С. В. Охрана биоразнообразия. – Москва, - Директ-Медиа, 2020. – 62 с.
4. Беленко В. В. Биологическое разнообразие как основа устойчивого развития природных экосистем. //Естественные и технические науки. — 2017. — № 1. — С. 14–17.
5. Султангазина Г.Ж. Окружающая среда и Биологическое разнообразие. – Костанай, 2017. – 96 с.

