

Задание 1.1

Базы данных и информационные системы (4 часа)

Цель: научиться самостоятельно создавать базы данных информационной системы в соответствии требованиям заказчика.

Задачи:

- создать реляционную базу данных с наборами отношений и структурой этих отношений на основе первоначальным требованиям клиентов-заказчиков на разработку ИС некоторой предметной области (по вариантам);
- выполнить операции над данными с использованием операторов языка SQL.

Задание 2.1

Работа с моделями базы геоданных (2 часа)

Цель: изучить элементы базы геоданных и ее содержимое, способы их хранения, свойства и возможности использования с помощью приложений ArcCatalog и ArcMap.

Задачи:

- изучить структуру базы геоданных;
- изучить элементы базы геоданных;
- изучить классы пространственных объектов базы геоданных;
- изучить топологии базы геоданных;
- изучить геометрические сети базы геоданных.

Задание 2.2

Работа с файловой базой геоданных (2 часа)

Цель: научиться работать с файловой базой геоданных

Задачи:

- создать файловую базу геоданных;
- перенести данные из персональной базы геоданных в файловую базу геоданных;
- перенести данные из других источников в файловую базу геоданных;
- создать сжатую файловую базу геоданных.

Задание 3.1

Изучение подтипов и доменов в моделях данных (2 часа)

Цель: научиться создавать подтипы и домены, применять домены к полям и подтипам и работать с ними в ArcMap.

Задачи:

- создать подтипы объектов;
- создать интервальный домен значений;

- создать домен кодированных значений;
- применить домены к полям и подтипам;
- использовать подтипы и домены в ArcMap.

Задание 3.2

Пространственные и атрибутивные данные в цифровых моделях (2 часа)

Цель: научиться связывать пространственные и атрибутивные данные из разных источников.

Задачи:

- изучить таблицы базы геоданных;
- изучить кардинальность таблиц в ArcMap;
- создать классы отношений в базе геоданных;
- использовать классы отношений в ArcMap для постоянного соединения таблиц, при изучении, присваивании символов, запросов и анализе данных.

Задание 3.3

Работа с правилами отношений в цифровых моделях (2 часа)

Цель: научиться работать с правилами отношений для поддержания целостности данных в базе.

Задачи:

- изучить классы пространственных объектов базы геоданных;
- создать правила отношений в базе геоданных;
- использовать правила отношений в ArcMap для проверки пространственных объектов на соответствие установленным правилам, найти и устранить нарушения;
- восстановить целостность данных, обеспечивая нужную кардинальность между объектами-источниками и адресатами.

Задание 3.4

Редактирование моделей данных с использованием правил проверки атрибутов (2 часа)

Цель: научиться редактировать данные, к которым применены домены, подтипы и классы отношений, с использованием правил проверки в базе геоданных.

Задачи:

- редактировать данные с использованием доменов кодированных значений
- редактировать данные с использованием интервальных доменов
- редактировать данные с использованием подтипов
- редактировать данные с использованием классов отношений

Задание 3.5

Работа с аннотациями моделей геоданных (2 часа)

Цель: научиться работать в специализированном классе пространственных объектов со стандартными и объектно-связанными аннотациями базы геоданных.

Задачи:

- создать аннотации, конвертируя надписи в ArcMap;
- изучить аннотации в ArcCatalog
- редактировать стандартные аннотации в ArcMap;
- создать новый класс пространственных объектов аннотаций в ArcCatalog;
- редактировать созданные объектно-связанные аннотации, используя панели инструментов и стандартную среду редактирования ArcMap.

Задание 4.1

Согласование геометрии моделей данных (2 часа)

Цель: изучить согласованную геометрию классов пространственных объектов в базе геоданных.

Задачи:

- создать новую топологию в ArcCatalog;
- изучить правила согласованной геометрии классов пространственных объектов в базе геоданных;
- изучить свойства топологии классов пространственных объектов в ArcMap;
- изменить правила согласованной геометрии для смежности и связности классов пространственных объектов в базе геоданных ArcCatalog.

Задание 4.2

Использование инструментов редактирования топологии (2 часа)

Цель: научиться находить и исправлять ошибки топологии с помощью инструментов редактирования ArcMap.

Задачи:

- определить пространственные отношения между различными классами объектов в базе геоданных;
- создать для существующих классов пространственных новую топологию в ArcCatalog и проверить ее;
- найти и исправить все ошибки топологии для точечных, линейных и полигональных объектов с помощью инструментов редактирования ArcMap.

Задание 4.3

Работа с геометрическими сетями как моделями сетевых данных (2 часа)

Цель: научиться работать с геометрическими сетями как элементом базы геоданных, который хранит топологию между точками (соединениями) и линиями (ребрами).

Задачи:

- изучить геометрические сети и их элементы в ArcCatalog;
- установить правила связности между объектами сети;
- редактировать объекты сети в ArcMap;
- редактировать сети без правил связности;
- использовать операции трассировки сети для создания новых объектов геометрической сети и восстановить их связность;
- моделировать поведение сети в одной из частых областей применения геометрических сетей (газовые, водопроводные, канализационные коммуникации, речная сеть и т.п.).

Задание 4.4

Создание схемы базы геоданных как шаблона модели (2 часа)

Цель: научиться использовать все разнообразие операций по созданию схемы базы геоданных.

Задачи:

- создать новую базу геоданных с помощью мастера ArcCatalog;
- создать набор классов объектов, определив типы и свойства полей таблиц, пространственную привязку и типы объектов;
- создать схему классов пространственных объектов с помощью мастеров ArcCatalog, ArcToolbox, расширенных инструментов среды геообработки и опубликованных ESRI моделей данных;
- обновить базу геоданных и пространственную привязку;
- загрузить данные в базу геоданных в классы пространственных объектов, в подтипы с использованием инструментов конвертирования для импорта и экспорта данных;
- загрузить растровые данные и создать каталога растров.

Задание 5.1

Работа в картографических интернет-приложениях (2 часа)

Цель: научиться работать с пространственными данными в картографических интернет-приложениях (OpenStreetMap, GoogleEarth, GoogleMaps, Yandex-карты и др.)

Задачи:

- изучить принципы организации распределенных баз данных;
- освоить способы поиска и размещения пространственной информации в Интернет;

- ознакомиться с основными картографическими Web-сервисами;
- подготовить к выдаче пространственные данные в картографических интернет-приложениях (OpenStreetMap, GoogleEarth, GoogleMaps, Yandex-карты и др.).

**ЗАДАНИЕ
УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

УСР № 1 (4 часа)

**Проектирование и управление базой геоданных
в различных предметных отраслях**

Цель: закрепить знания, умения и навыки в области проектирования, создания, управления и использования цифровых баз данных.

Задание:

1. Выполнить проект 1 «Работа с атрибутивным поведением».
2. Выполнить проект 2 «Работа с геометрическими сетями».
3. Выполнить проект 3 «Работа с кадастровыми данными».