

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания
По выполнению лабораторных работ
по дисциплине «ГИС В ГЕОГРАФИИ»

Направление подготовки	05.03.02 - География
Направленность (профиль)	Территориальное планирование и устойчивое развитие региона
Год начала обучения	2026 год
Форма обучения	Очная

Ставрополь 2026

Целью освоения дисциплины является формирование общенаучной информационной компетенции: умения обрабатывать, интерпретировать, систематизировать, критически оценивать, анализировать полученную информацию средствами ГИС для обеспечения эффективного управления территорией и региональной безопасности.

Структура занятия включает: цель, форму проведения, вопросы для обсуждения, задания для контроля владения компетенциями, список литературы, Интернет-ресурсы.

Проводит комплексные и отраслевые географические исследования, оценивает и прогнозирует развитие и взаимодействие природных, производственных и социальных систем на разных территориальных уровнях с применением картографических материалов, космических и аэрофотоснимков при проведении исследований;

Самостоятельно выбирает и использует классические и современные методы географических наук, использует стандартное и специализированное программное обеспечение (в т.ч. ГИС) для проведения исследований и формирования баз данных;

Использует современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и производственной деятельности в области территориального планирования, кадастра недвижимости, состоянии земельных и природных ресурсов;

Разрабатывает техническое задание для выполнения работ, оказания услуг и реализации проектов, использовать навыки планирования и организации выполнения работ и оказания услуг по территориальному планированию;

Использует методы создания геоинформационных систем и технологий обработки баз данных о состоянии земельных и природных ресурсов, кадастра недвижимости, формировать, поддерживать и развивать базы данных и кадастры в области природопользования, территориального планирования и управления;

Осваивает новые сферы деятельности, изменять научно-исследовательский и производственный профиль своей профессиональной деятельности.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема. Введение.

Форма проведения: собеседование

Цель: определить значение использования ГИС на этапах проведения социально-экономического исследования.

Вопросы к собеседованию:

1. ГИС одно из важнейших средств решения научно-практических задач.
2. Роль и место геоинформационных исследований в изучении экономикогеографических закономерностей.
3. Анаморфированные картографические изображения (анаморфоиды), значение анаморфоидов для сравнительного анализа экономических и социальных показателей, характеризующих уровень развития регионов (мира, страны, края, области, района и т.д.).
4. Методика построения карт для социально-экономических исследований.

Литература:

1. Гусейн-Заде С.М., Тикунов В.С. Анаморфозы. Что это такое? М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 168 с.
2. Берлянт А.М. Геоинформационное картографирование. М.: Астрей, 1997. 64 с.
3. Берлянт А.М., Аляутдинов А.Р., Мусин О.Р., Платонов А.П. Картографирование телекоммуникационных сетей России // ГИС-обозрение. 1995. Весна.
4. Берлянт А. М., Жалковский Е. А. К концепции развития ГИС в России // ГИС-обозрение. 1996.
5. Берлянт А.М., Мамаев В.О. и др. Создание ГИС "Черное море" - результат международного научного сотрудничества // ГИС-обозрение. 1997. № 1.
6. Гармиз И.В., Кошкарёв А.В., Тикунов В.С., Трофимов А.М. Теоретические и методологические аспекты развития географических информационных систем // География и природные ресурсы. 1991. № 1.
7. Джордан Л. На пороге новой эры: Интеграция ГИС и дистанционного изображения // ARC/Review. 1997. № 1.
8. Моррисон Дж. Картография нового тысячелетия // Геодезия и картография. 1996. № 8.
9. Butler J. An Introduction to Geoscience Education Resources on the Internet//Computers and Geosci. 1995. Vol. 21, № 6. P. 817-824.

10. First Meeting of the Working Party on Data Management and Geographic Information System (GIS) // PCU GEF Black Sea Environ. Progr. Istanbul, Turkey, 5-7 Apr. 1994. 21 p.

Тема. Основы информатизации государственного и муниципального управления.

Форма проведения: собеседование

Цель: обучение студентов моделированию в ГИС.

Вопросы для собеседования:

1. Модели в географии.
2. Классификационные модели.
3. Создание матриц географических баз данных.
4. Массивы информации по крупным регионам мира, странам и их районам.
5. Геоинформационная система ArcView 6. Геоинформационная система MapInfo
7. Геоинформационная система ArcGis.
8. Роль исследователя при анализе и интерпретации региональных баз данных.
9. Картографическая интерпретация экономико-географической информации.
10. Изучение неоднородности развития по странам и по направлениям хозяйственной деятельности (по отраслям хозяйства - по отраслям промышленности, сельского хозяйства, сферы услуг).

Литература:

1. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. — 272 с.
2. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов. В 2-х книгах / Под ред. Тикунова В.С. — М: Издательский центр «Академия», 2010. (Серия «Высшее профессиональное образование»).
3. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: Учебник. — М.: Изд-во КДУ, 2010. — 424 с.
4. Интернет-источники

Тема. Основы информатизации государственного и муниципального управления.

Форма проведения: собеседование

Цель: обсуждение особенностей использования ГИС в работе со статистическими базами данных.

Вопросы для собеседования:

1. Источники данных для ГИС.
2. Информационная база для анализа.
3. Межрегиональная сопоставимость показателей.
4. Исходная статистическая информация, источники ее формирования, накопления, обработки и передачи.
5. Виды статистической информации, периодичность ее публикаций, достоверность, доступность.
6. Особенности работы с российской статистической информацией.

1. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. — 272 с.

2. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов. В 2-х книгах / Под ред. Тикунова В.С. — М: Издательский центр «Академия», 2010. (Серия «Высшее профессиональное образование»).

3. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: Учебник. — М.: Изд-во КДУ, 2010. — 424 с.

4. <http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#na/00qn0000001p000000/> - Справочная библиотека ArcGis [электронный ресурс].

Тема. Муниципальные ГИС (МГИС).

Цель: обучиться навыкам работы с электронными таблицами в ГИС

Формаработы: лабораторная работа, работа в компьютерном классе.

Задание. Осуществить работу с атрибутивными таблицами различных тем, содержащихся в Вашем проекте.

Методические указания: Таблицы ArcView являются графическим представлением табличных данных, которые могут происходить из различных источников, а также создаваться внутри ArcView. Несколько таблиц легко могут быть связаны таким образом, что вы сможете извлекать информацию из этих таблиц или отображать их значения на карте.

Источниками данных для таблиц ArcView могут являться файлы dBASE, таблицы INFO, текстовые файлы, а также информация, полученная из базы данных SQL .

ArcView осуществляет поддержку следующих форматов: dBASEIII, dBASEIV, INFO, а также текст с разделителями в виде запятых или символов табуляции.

Упражнение 1. Создание и добавление таблиц.

- Чтобы добавить таблицу, составленную в одном из вышеперечисленных форматов, в меню **Project (Проект)** выберите **Add Table (Добавить таблицу)**, определите формат в списке **прокрутки List Files of Type (Список Типов Файлов)**, затем выберите требуемый вам файл в списке **File Name (Название Файла)**.

- Чтобы создать новую таблицу, в окне Проекта выберите пиктограмму Table (Таблица) и нажмите **New (Новая)**. Определите, в каком каталоге вы будете сохранять файл и определите его имя. ArcView создаст новую таблицу, без полей и без записей, а также файл в формате dBASE (с расширением .dbf).

- Для добавления полей во вновь созданной таблице, в меню **Edit (Редактировать)** выберите позицию **Start Editing (Начать Редактирование)**. После этого названия полей таблицы не выделяются курсивом. Затем используйте позицию **Add Field (Добавить Поле)**

- Существует четыре типа полей: Числовой, Строковый, Логический (Истина, Ложь), а также тип Даты.

- Ненужное поле в таблице можно удалить с помощью позиции **Delete Field (Удалить Поле)**, в меню **Edit (Редактировать)**

- Для добавления записей в таблицу выберите **Add Record (Добавить Запись)**. При добавлении нескольких записей можно воспользоваться комбинацией клавиш **Ctrl+A**.

- Для прекращения редактирования в меню **Table (Таблица)** выберите **Stop Editing (Закончить Редактирование)**.

В ArcView можно редактировать только файлы dBASE и INFO.

Перемещение по таблице можно осуществлять с помощью клавиш:

Tab- перемещение на одну ячейку вправо;

Schift-Tab- перемещение на одну ячейку влево;

Упражнение 2. Вычисление значений полей.

Вместо многократного добавления значений записи с помощью инструмента Редактировать, вы можете использовать несколько значений одновременно, используя **Field Calculator (Калькулятор Поля)**. В диалоговом окне Калькулятора Поля можно составить выражение для вычисления значений любого поля. Для

определения отношений между значениями полей в запросе можно использовать следующие операторы:

= равно

> больше

< меньше

<> не меньше

>= больше или равно

<= меньше или равно

() заключение в скобки вычисляется в первую очередь

AND- оба выражения являются истинными: [area]>= 100 and [area]<=200

OR- по меньшей мере одно из выражений истинно [.....]< or store > 35

NOT- исключает: not [name] <= “.....”



Кнопка калькулятора

Примеры выражений:

([area]> 1500) and ([garage]<3)

Упражнение 3. Осуществление запросов к таблицам

ArcView позволяет вам определять и изменять критерий для выбора записей в таблице. Построитель запросов- это диалоговое окно, в котором вы определяете критерий выбора. Критерий выбора определяется в форме одного или нескольких логических выражений, каждое из которых состоит из поля, оператора и значения. Вы можете создавать выражения, определяя сразу несколько полей или наборов значений.



Кнопка конструктора запросов

Примеры запросов:

[Root_type]="tile"

[Type_use]="res" and [Consnt_date]<1995

Необходимо быть точным, когда вы пытаетесь сформировать составное выражение. Круглые скобки указывают, какие части критерия следует рассматривать как единое целое. Без скобок выражение рассматривается слева направо.

Особые символы и даты конструктора запросов:

- маской шаблона для группы символом служит «звездочка»- «*»

([State_name] = "Ar*").

- маской шаблона для единичного символа является вопросительный знак ([Name] = "?athi").

- Даты хранятся в формате ГГГГММДД ([Date] >19980812).

Упражнение 4. Визуализация статистики.

С помощью ArcView вы можете отображать статистические показатели для поля таблицы.

Для отображения статистики в активной таблице выберите поле, затем в меню **Field (Поле)** выберите **Statistics (Статистика)**.

Производятся отображение следующих показателей:

Sum (Сумма)

Count (Количественный Подсчет)

Mean (Среднее Значение)

Minimum (Наименьшее Значение)

Maximum (Наибольшее Значение)

Range (Диапазон)

Variance (Дисперсия)

Standart Deviation (Стреднеквадратическое Отклонение)

Упражнение 5. Резюмирование таблиц.

Вы можете осуществлять резюмирование (сводку по таблице) всех записей (или только выбранных записей) на основании значений в определенном поле.

Сначала выберите поле в активной таблице, затем нажмите кнопку **Summarize (Резюмировать)**. В появившемся диалоговом окне Определения Сводной Таблицы определите название выходного файла для новой таблицы, которую создаст ArcView. В списке **Field (Поле)** ArcView отображает все числовые поля за исключением активного поля. Выберите поле, которое вы хотите, чтобы ArcView использовало для статистических вычислений. Наконец, выберите нужный вам тип статистики из списка **Summarize (Резюмировать по...)**

Вам предоставляется возможность выбрать из следующих типов статистики:

Average (Среднее Значение)

Sum (Сумма)

Minimum (Наименьшее Значение)

Maximum (Наибольшее Значение)

Variance (Дисперсия)

Standart Deviation (Стреднеквадратическое Отклонение)

First (Первое Значение)

Last (Последнее Значение)

Count (Количественный Подсчет)

Кнопка **Add (Добавить)** определяет поле, которое будет создано в выходной таблице. При использовании кнопки текущие параметры выбора в списках **Field и Summarize by (Резюмировать по...)** добавляются в блок Суммарной Статистики (справа). Для каждой суммарной статистики ArcView создает поле в выходном файле формата dBASE.

Нажмите кнопку **Save As (Сохранить Как...)** для определения местонахождения нового каталога и названия файла.

Когда вы резюмируете таблицу, ArcView создает файлы формата dBASE по одной записи для каждого уникального значения активного поля. Каждая запись содержит количественный подсчет, представляющий количество записей, которое данное значение имеет в первоначальной таблице. Каждая запись содержит также результат какой-либо суммарной статистики, назначенной вами для любого другого поля в первоначальной таблице.

Выходной файл имеет формат dBASE. Он добавляется в проект.

Контрольные вопросы:

1. Создание атрибутивной таблицы.
2. Добавление полей и записей, редактирование значений.

Литература:

1. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. — 272 с.

2. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов. В 2-х книгах / Под ред. Тикунова В.С. — М: Издательский центр «Академия», 2010. (Серия «Высшее профессиональное образование»).

3. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: Учебник. — М.: Изд-во КДУ, 2010. — 424 с.

4. <http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#/na/00qn0000001p000000/> - Справочная библиотека ArcGis [электронный ресурс].

Тема. Муниципальные ГИС (МГИС).

Цель: создание графиков и диаграмм в ГИС. Обучение способам и методикам создания графических отчетов.

Форма работы: лабораторная работа

Задание. На основе таблиц, используемых в рабочем проекте, создать диаграмму и произвести ее редактирование.

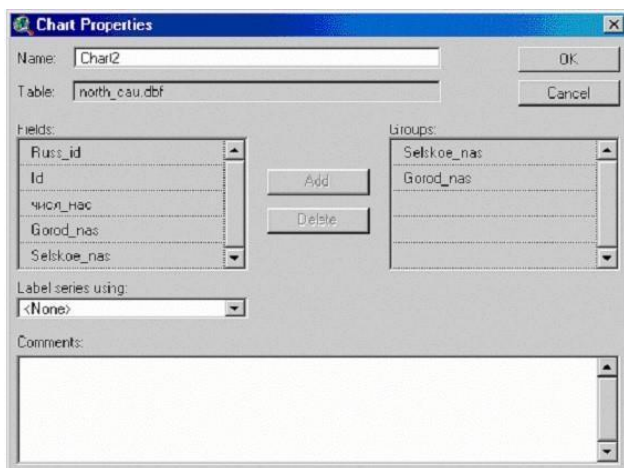
Методические указания: Диаграмма в ГИС является динамическим, визуальным представлением табличных данных.

Диаграмма может быть создана на основании любой таблицы атрибутивных данных. Для создания диаграммы сделайте активной таблицу.

В строке кнопок выберите кнопку **Создать Диаграмму (Create Chart)**, чтобы отобразить диалоговое окно Свойства Диаграммы.



- кнопка Создания Диаграммы



- окно Свойства Диаграммы

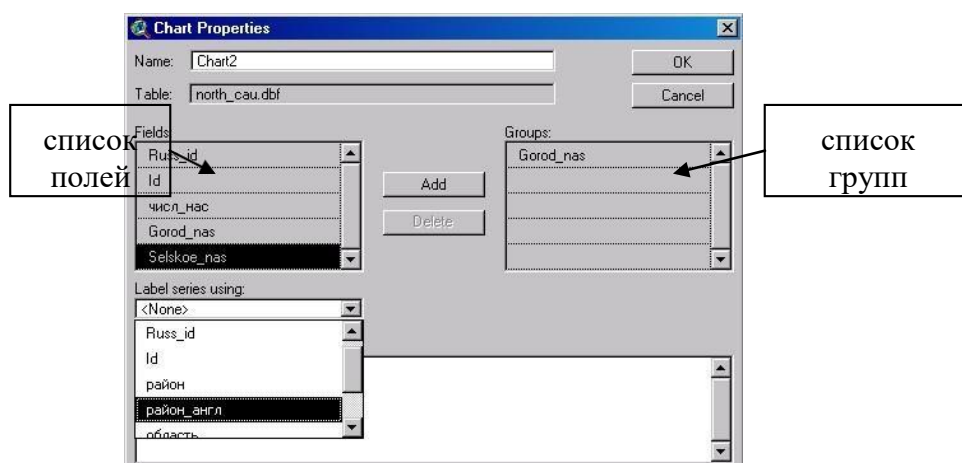
Диаграмма строится по выделенным в таблице строкам, если они не выделены, то диаграмма будет построена по всем записям таблицы.

Shape	Rust_id	Id	район	район_англ
Polygon	2004	6153	Тихорецк г.	Tikhoretzk
Polygon	2005	6154	Темрюк	Temryuk
Polygon	2006	6201	Александровский р.	Aleksandrovskiy
Polygon	2007	6202	Андроповский р.	Andropovskiy
Polygon	2008	6203	Апанасенковский р.	Apanasenkovskiy
Polygon	2009	6204	Арзгирский р.	Arzgirskiy
Polygon	2010	6205	Благодарненский р.	Blagodarnenskiy
Polygon	2011	6206	Буденновский р.	Budennovskiy
Polygon	2012	6207	Георгиевск г.	Georgiyevsk
Polygon	2013	6208	Георгиевский р.	Georgiyevskiy
Polygon	2014	6209	Грачевский р.	Grachevskiy
Polygon	2015	6210	Ипатовский р.	Ipatovskiy
Polygon	2016	6211	Изобильненский р.	Izobilnenskiy
Polygon	2017	6212	Кировский р.	Kirovskiy
Polygon	2018	6213	Кисловодск г.	Kislovodsk
Polygon	2019	6214	Кочубеевский р.	Kochubeyevskiy

В диалоговом окне Свойства Диаграммы для включения в диаграмму выбираются поля, определяющие группы и серии.

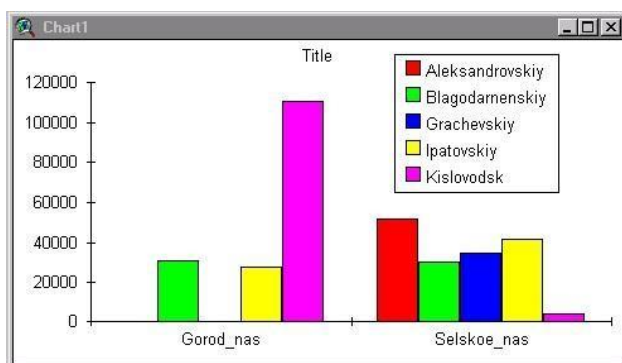
Чтобы определить группы, выберите одно или несколько названий полей в списке **Fields (Поля)** и нажмите кнопку **Add (Добавить)**, добавляя эти поля в список **Groups (Группы)**.

Чтобы определить серии (легенду), выберите из списка прокрутки серий **Label (Надпись)** поле, значение которого вы хотите использовать в легенде. По умолчанию для этого поля установлено значение **<None>(<Нет>)**, что приводит к отображению номера записи в качестве текстовой легенды.

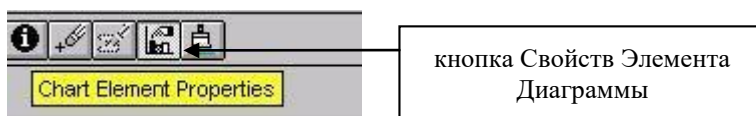


ArcView предоставляет шесть типов диаграмм: площадные, ленточные, столбчатые, линейные, круговые и точечные. Каждый тип имеет несколько разновидностей, или стилей, из которых можно производить выбор.

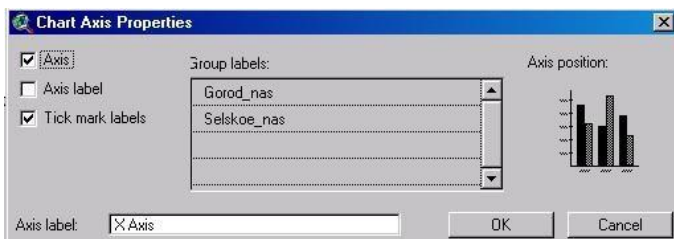
Диаграмма состоит из различных элементов: групп (вдоль по оси X), серий (в легенде), маркировочных символов данных (столбцов, линий, точек, круговых секторов), легенды, осей X и Y, а также заголовка. Изменения в каждом элементе можно производить с использованием диалогового окна свойств для данного элемента.



Выберите инструмент **Chart Element Properties (Свойства Элемента Диаграммы)** и щелкнув кнопкой мыши на элемент диаграммы, вы отобразите диалоговое окно свойств данного элемента.



Например: свойства оси X диаграммы



Этот инструмент используйте для изменения свойств заголовка, диаграммы, осей и легенды. Типы изменений, которые могут быть произведены:

- переименование и перемещение заголовка диаграммы;
- изменение текста и позиции легенды;
- переименование групп, отображаемых по оси X;
- отображение или скрытие осей и их надписей;
- изменение текста надписи оси;
- изменение диапазона значений, отображаемых в диаграмме; - добавление линий разграфки (сетки) и изменение приращений.

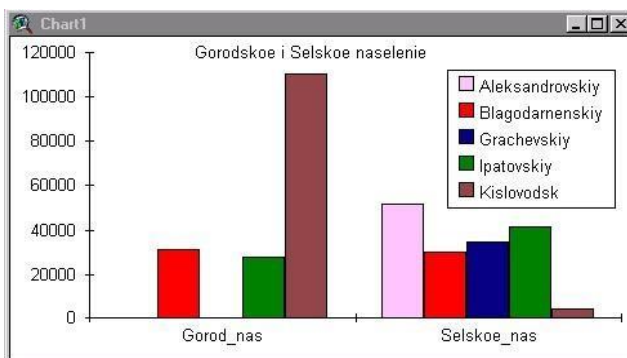
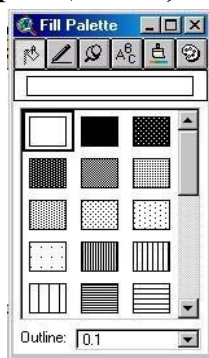
Произведите данные типы изменений самостоятельно.

Измените цвет диаграммы используя инструмент **Chart Color (Цвет Диаграммы)**.



кнопка Цвет Диаграммы

Для этого щелкните кнопкой мыши на элемент диаграммы, который нужно изменить, отображая окно Символов, после чего нажать кнопку **Color Palette (Палитра Цветов)**.



Затем выберите нужный цвет и щелкните кнопкой мыши на любой элемент в диаграмме для назначения нового цвета.

Вопросы:

1. Создание диаграмм по таблицам.
2. Элементы диаграммы.
3. Типы диаграмм.
4. Свойства легенды.

5. Свойства осей.
6. Изменение шага и добавление сетки.

Литература:

1. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. — 272 с.
2. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов. В 2-х книгах / Под ред. Тикунова В.С. – М: Издательский центр «Академия», 2010. (Серия «Высшее профессиональное образование»).
3. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: Учебник. – М.: Изд-во КДУ, 2010. – 424 с.
4. <http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#/na/00qn0000001p000000/> - Справочная библиотека ArcGis [электронный ресурс].

Тема. Теоретические и методологические положения разработки и использования МГИС.

Цель: проведение типологии и классификации изучаемых объектов и явлений в ГИС.

Форма работы: лабораторная работа.

Задания:

1. Провести узловое географическое районирование (классификации по связям).
2. Знакомство с классификациями и ранжировками стран мира по набору различных показателей.
3. Типы регионов по уровню социально-экономического развития, их характеристика.
4. Методика создания типологий. Методы и модели автоматической классификации (оценочно-типологический подход).
5. Отбор характеристик (показателей) для классификаций.
6. Выбор метода классификации: метод естественных интервалов, равновеликая классификация, равноинтервальная классификация, равноплощадная, стандартное отклонение.
7. Управление классами (добавление и удаление классов, редактирование значений и надписей).
8. Сравнительный метод как базовый при классификации, ранжировании, генерализации, оценивании, прогнозировании.
9. Метод географических аналогов.
10. Сравнение в пространственном аспекте.

11. Сравнение во времени (использование динамических рядов).

1. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. — 272 с.
2. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов. В 2-х книгах / Под ред. Тикунова В.С. – М: Издательский центр «Академия», 2010. (Серия «Высшее профессиональное образование»).
3. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: Учебник. – М.: Изд-во КДУ, 2010. – 424 с.
4. <http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#/na/00qn00000001p000000/> - Справочная библиотека ArcGis [электронный ресурс].

Тема. Теоретические и методологические положения разработки и использования МГИС.

Цель: проведение пространственно-временного анализа социально-экономических процессов в ГИС.

Форма работы: лабораторная работа.

Задание:

На основе имеющихся электронных карт и электронных база данных провести:

1. Пространственное соединение и пространственное слияние объектов.
2. Соединение атрибутов на основе местоположения объектов: внутри; снаружи.
3. Определение расстояния до ближайшего объекта.
4. Слияние объектов на основе их атрибутов.
5. Выбор определенных объектов одного типа, пространственно-связанных с объектами другой типа.
6. Выбор точек вблизи линий. Выбор соседних полигонов. Выбор “линии в полигонах”. Выбор точек в полигоне.

Задание 1. Произведите различные типы пространственного выбора объектов по разным темам.

Методические указания: Пространственный анализ основан на анализе местоположения объектов по отношению к другим объектам. Вы можете узнать какие объекты соседствуют друг с другом, какие объекты находятся полностью внутри других или пересекают другие объекты.

Функция "Выбор в теме по теме" позволяет произвести выбор объектов одной темы в другой теме.

Тема, объекты которой будут выбраны, называется **целевой**. Целевая тема должна быть всегда активной, и таких тем может быть несколько.

Объекты темы, используемые для выбора объектов в целевой теме содержатся в **теме выбора**.

Типы пространственных отношений:

Находятся полностью внутри - выбирает объекты целевой темы, которые находятся полностью внутри объектов темы выбора.

Полностью содержат - выбирает объекты целевой темы, которые полностью содержат объекты темы выбора.

Имеют свой центр - выбирает объекты целевой темы, центры которых попадают внутрь объектов темы выбора.

Содержат центры - выбирает объекты целевой темы, которые содержат центры объектов темы выбора.

Пересекает - выбирает объекты целевой темы, которые пересекают объекты темы выбора.

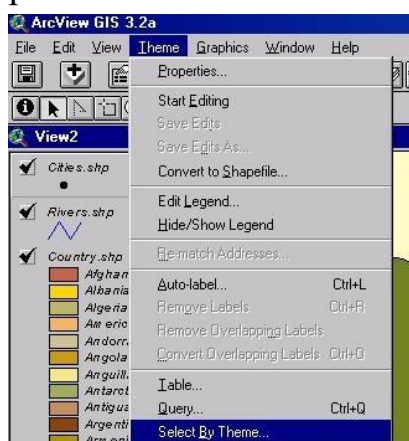
Находятся в пределах расстояния - выбирает объекты целевой темы, которые находятся в пределах определенного расстояния от объектов темы выбора.

Для дальнейшей работы в виде откройте несколько разных тем - полигональных, линейных и точечных. Необходимо чтобы темы пространственно совпадали друг с другом, т.е. относились в одной территории.

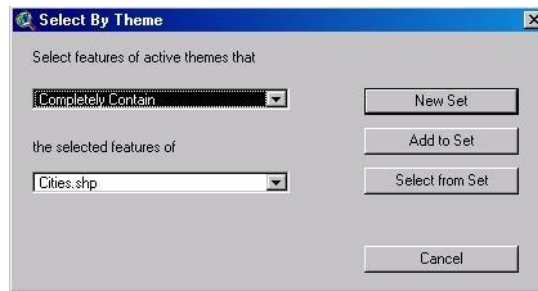
Упражнение 1. Произвести выбор точечных объектов вблизи линейных.

Сделайте точечную тему активной (это будет целевая тема).

В меню **Theme (Тема)** выберите **Select By Theme (Выбор по теме)**, чтобы открыть диалоговое окно Выбора по теме.

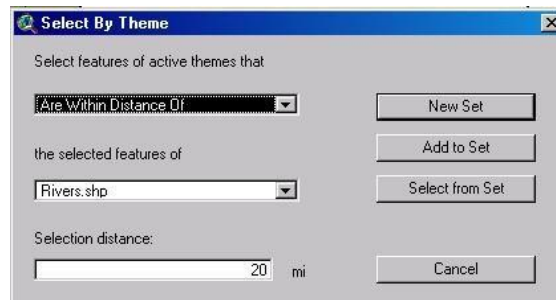


Окно включает две строки с отрывающимися списками - в верхней строке выбираются типы пространственных отношений, в нижней строке указывается тема выбора (название темы).



В случае выбора точек вблизи линий точечная тема будет целевой, т.е. активной, а линейная тема должна быть указана в качестве темы Выбора.

В качестве типа пространственных отношений (в верхней строке открывающегося списка) выберите **Are Within Distance Off (Находится в пределах расстояния от)**.



Расстояние выбора устанавливается в появившейся строке **Selection distance**.

Упражнение 2. Произвести выбор соседних полигонов.

Требуется найти полигоны, соседние с выбранными, т.е. полигональная тема - целевая.

Сделайте полигональную тему активной и выберите один или несколько полигонов.

В диалоговом окне Выбора по теме в качестве типа пространственных отношений укажите **Are Within Distance Off (Находится в пределах расстояния от)**, а тему выбора укажите ту же, что и целевая. Установите расстояние выбора равное 0.

Упражнение 3. Произвести выбор линейных объектов в полигонах.

Требуется найти полигоны, пересекаемые линиями.

Сделайте целевую (полигональную) тему активной.

В строке типов пространственных отношений укажите **Intersect (Пересекает)** и укажите тему выбора (линейную), т.о. тема выбора будет содержать линии, которые пересекают полигоны.

Упражнение 4. Произвести выбор точек в полигоне Требуется найти точки в пределах полигона.

Сделайте полигональную тему активной и выберите полигоны.

Выберите целевую тему (точечную).

Выберите **Select By Theme (Выбор по теме)** и в диалоговом окне Выбора по теме в качестве темы выбора укажите название полигональной темы, в качестве типа пространственных отношений- **Are Completely Within (Находятся полностью внутри)**.

Задание 2. Самостоятельно произвести выбор разного рода объектов (точечных, линейных и полигональных) с использованием не рассмотренных типов пространственных отношений.

Литература:

1. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. — 272 с.
2. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов. В 2-х книгах / Под ред. Тикунова В.С. – М: Издательский центр «Академия», 2010. (Серия «Высшее профессиональное образование»).
3. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: Учебник. – М.: Изд-во КДУ, 2010. – 424 с.
4. <http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#/na/00qn0000001p000000/> - Справочная библиотека ArcGis [электронный ресурс].

Тема. Теоретические и методологические положения разработки и использования МГИС.

Цель: использование ГИС для составления социально-экономических тематических карт.

Форма работы: лабораторная работа

Задание. Используя Редактор легенды построить тематические карты несколькими способами по различным тематическим слоям.

Методические указания: Редактор легенды дает возможность создания различных тематических электронных карт. С его помощью производится классификация данных, изменяются текстовые надписи в легенде, а также изменяется символика объектов.

Упражнение 1. Открытие Редактора Легенды.

Перед тем, как начать работу с редактором легенды, выберите редактируемую тему и сделайте ее активной.

Доступ к Редактору Легенды осуществляется несколькими способами:

1. Выберите в меню Тема (Theme) Редактировать Легенду (Edit Legend);



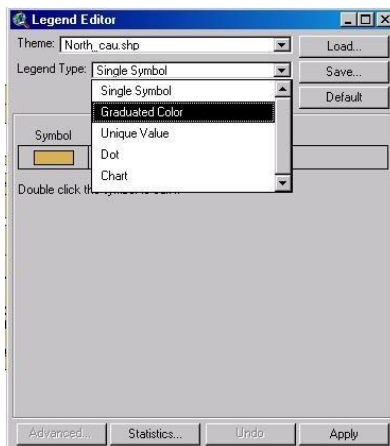
2. Нажмите кнопку Редактировать Легенду (Edit Legend);



3. Щелкните два раза кнопкой мыши на легенде темы в Таблице Содержания.



В ArcView возможно выбрать шесть типов легенды:



- Единый символ - устанавливается по умолчанию. Отображает все объекты темы с использованием одного и того же символа.

- Уникальное значение - является наиболее эффективным при отображении данных по категориям. Позволяет представить каждое атрибутивное значение уникальным символом.

- Градуированная цветовая шкала - отображает объекты с помощью диапазона цветов. Используется прежде всего для отображения числовых данных, которые имеют прогрессию или диапазон значений.

- Градуированный значок - отображает объекты единым значком различных размеров, представляющих прогрессию значений. Полезен для представления в символьном виде данных размера или величины и может использоваться только для точечных и линейных объектов.

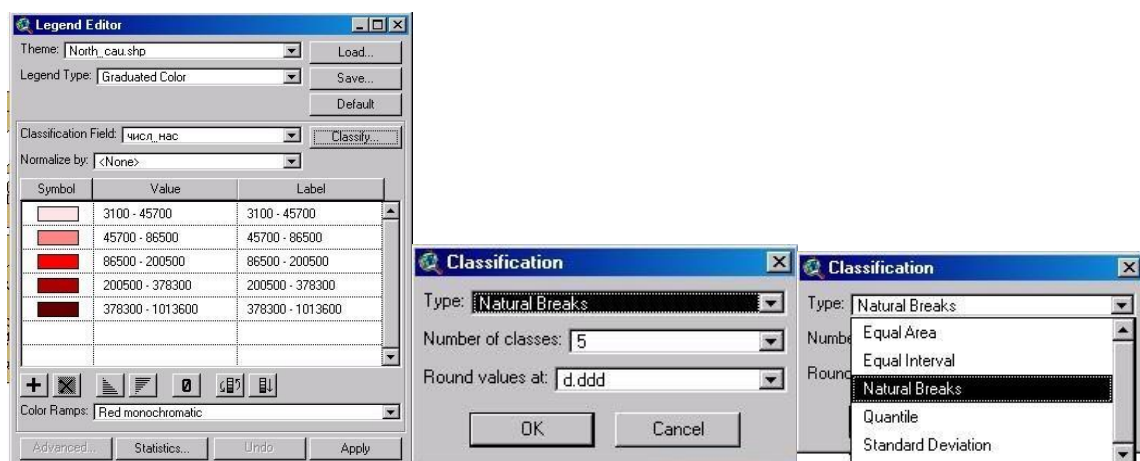
- Точечная концентрация - использование точек для представления атрибутивных значений. Позволяет показать, каким образом анализируемые показатели распределены по площади.

- Локализованная диаграмма - применяется при сравнении значений нескольких атрибутов. Используется для отображения атрибутов в виде секторов или столбцов диаграмм.

При использовании градуированного значка или градуированного цвета у пользователя имеется возможность выбирать и изменять классификации.

По умолчанию в ArcView используется классификация под названием метод естественных интервалов, с разбивкой на пять классов.

Для изменения метода классификации используйте кнопку Classify (Классифицировать) в Редакторе Легенды. В открывшемся диалоговом окне Классификации выберите другой метод классификации данных, число классов, а также способ округления значений.



Данные операции будут применены к тому атрибуту, значения которого Вы хотите подвергнуть классификации.

Существуют пять методов классификации:

- Естественные интервалы. Данный метод отмечает естественные провалы между значениями с целью создания классов. Это позволяет сгруппировать близкие по значению данные.

- Равновеликая. При данной классификации значения подразделяются так, что каждый класс содержит одинаковое количество объектов.

- Равноинтервальная. С использованием данного метода атрибутивные значения разбиваются на равные по размеру диапазоны.

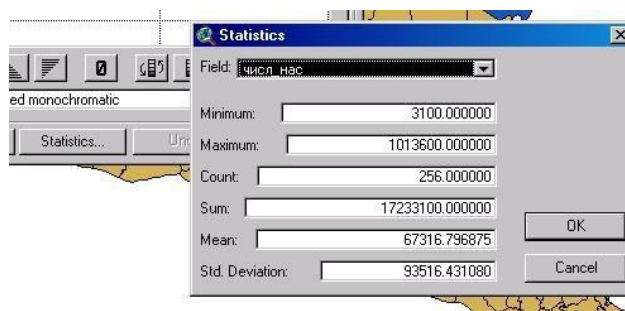
- Равноплощадная. Данный метод осуществляет классификацию полигональных объектов, определяя точки прерывания таким образом, чтобы общая площадь полигонов в каждом классе была примерно одинаковой.

- Стандартное отклонение (метод среднеквадратического отклонения).

При использовании данного метода ArcView находит среднее значение, затем устанавливает верхние и нижние границы класса с интервалом по значению среднеквадратического отклонения, равному 1/4, 1/2 или 1. Затем ArcView группирует в два класса все значения, удаленные от среднего значения на величину, равную трем среднеквадратическим отклонениям: ">3 Std Dev." (превосходит среднее значение больше чем на 3 среднеквадратических отклонения) и "<3 Std Dev." (недостает до среднего значения больше чем на 3 среднеквадратических отклонения)([ссылка](#))

Упражнение 2. Использование диалогового окна "Статистика"

В Редакторе Легенды нажмите на кнопку **Statistics (Статистика)** чтобы отобразить статистику для полей, значения которых вы подвергает классификации.



В появившемся окне будут отображены значения:

Minimum (Минимум)

Maximum (Максимум)

Count (Количество)

Sum (Сумма значений)

Mean (Среднее Значение) и

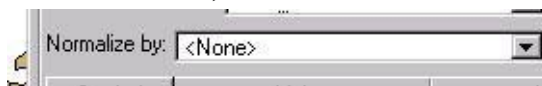
Standard Deviation (Среднеквадратическое отклонение).

В ArcView имеется возможность нормализации данных с целью их более наглядного представления двумя способами.

Первый способ- по общему значению (процент от общего значения). Каждое значение делится на величину общей суммы по всем значениям.

Второй способ- по значению другого атрибута. Процесс деления значений классифицируемого поля на значение другого поля (например, при создании карты плотности населения, отношение численности к площади).

Нормализация осуществляется в окне **Редактора Легенды (Legend Editor)** в поле **Normalize by (Нормализовать по)**.



Изменение элементов легенды в ArcView с целью регулирования процесса отображения вашей карты производится также с использованием Редактора Легенды. В нижней части окна Редактора Легенды располагаются кнопки, позволяющие:



- отсортировать значения и надписи легенды - **Sort Ascending (Сортировка по возрастанию)** и **Sort Descending (Сортировка по убыванию)**;



- изменить порядок символов в поле **Symbol (Символ)** на противоположный -кнопка **Flip Symbol (Переключить порядок символов)**;



- создавать плавный цветовой переход между первым и последним значениями цвета в легенде, либо между выбранными вами цветами легенды -кнопка **Colors Ramp (Цветовая гамма)**;



- вернуться к предыдущему примененному варианту легенды - кнопка **Undo (Отмена)**.

Вопросы для обсуждения:

1. Отображение тем. Графический способ изображения статистических данных.
2. Создание тематических карт. Выбор типа легенд: единый символ, уникальное значение, цветовая шкала, градуированный значок, плотность точек, локализованная диаграмма.
3. Изменение элементов легенды. Изменение символов.

Масштабирование символов. Сохранение и загрузка легенд.

Литература:

1. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. — 272 с.

2. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика: Учеб.

для студ. вузов. В 2-х книгах / Под ред. Тикунова В.С. – М: Издательский центр «Академия», 2010. (Серия «Высшее профессиональное образование»).

3. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: Учебник. – М.: Изд-во КДУ, 2010. – 424 с.

4. [http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#/na/00qn0000001](http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#/na/00qn0000001p000000/)

[p00](#)

[0000/](#) - Справочная библиотека ArcGis [электронный ресурс].

Тема. ГИС и ЗИС (земельные информационные системы).

Цель: подготовка макетов бумажных карт в ГИС.

Форма работы: собеседование

Вопросы для собеседования:

1. Цель карты. Пользователи.
2. Элементы карты.
3. Создание компоновки карт: определение размеров страницы, определение рамок и установка их свойств (динамическая связь, масштабирование и др.), определение рамок легенды и других типов рамок, добавление графики, создание масштабов компоновки.
4. Методы создания авторских оригиналов карт, в т.ч. анаморфированных и компьютерных вариантов.

Литература:

1. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. — 272 с.
2. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов. В 2-х книгах / Под ред. Тикунова В.С. – М: Издательский центр «Академия», 2010. (Серия «Высшее профессиональное образование»).
3. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: Учебник. – М.: Изд-во КДУ, 2010. – 424 с.
4. <http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#/na/00qn0000001p000000/> - Справочная библиотека ArcGis [электронный ресурс].

Тема. ГИС и ЗИС (земельные информационные системы).

Цель: знакомство с ЗИС.

Форма работы: собеседование

Вопросы для собеседования:

1. Правовое обеспечение земельных информационных систем.
2. Процессы, обеспечивающие внесение сведений в ГКН.
3. Функционирование кадастра недвижимости обеспечивает.
4. Основные принципы реализации банка данных недвижимости.
5. Нормативно-правовое обеспечение создания и эксплуатации ЗИС.
6. Правовое регулирование создания ЗИС в субъектах РФ или муниципальных образованиях.

Литература:

5. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. — 272 с.
6. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов. В 2-х книгах / Под ред. Тикунова В.С. — М: Издательский центр «Академия», 2010. (Серия «Высшее профессиональное образование»).
7. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: Учебник. — М.: Изд-во КДУ, 2010. — 424 с.
8. <http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#/na/00qn0000001p000000/> - Справочная библиотека ArcGis [электронный ресурс].

Тема. ГИС и ЗИС (земельные информационные системы).

Цель: рассмотрение особенностей ЗИС.

Форма работы: собеседование

Вопросы для собеседования:

1. Особенности отличия ГИС от ЗИС.
2. Что называют информационной системой?
3. Классификация земельных информационных систем.
4. Три уровня организационной структуры ЗИС.
5. ЗИС состоит из двух взаимосвязанных частей.
6. Техничко-технологические возможности ЗИС.
7. Концепция распределенной базы данных предполагает наличие двух условий.
8. Качество информационных кадастровых ЗИС.

Литература:

1. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. — 272 с.
2. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов. В 2-х книгах / Под ред. Тикунова В.С. — М: Издательский центр «Академия», 2010. (Серия «Высшее профессиональное образование»).
3. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: Учебник. — М.: Изд-во КДУ, 2010. — 424 с.
4. <http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#/na/00qn0000001p000000/>

[0000/](#) - Справочная библиотека ArcGis [электронный ресурс].

Тема. Единое информационное пространство территории.

Цель: рассмотрение особенностей ЕИПТ.

Форма работы: собеседование

Вопросы для собеседования:

1. Централизация и упорядочивание хранения и обновления информации.
2. Компоненты единого информационного пространства.
3. База внедрения новых информационных технологий.
4. Проблема развития и формирования единого информационного пространства РФ.

Литература:

5. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. — 272 с.
6. Капралов Е.Г., Кошкарёв А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов. В 2-х книгах / Под ред. Тикунова В.С. – М: Издательский центр «Академия», 2010. (Серия «Высшее профессиональное образование»).
7. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: Учебник. – М.: Изд-во КДУ, 2010. – 424 с.
8. <http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#/na/00qn0000001p000000/> - Справочная библиотека ArcGis [электронный ресурс].

Тема. Единое информационное пространство территории.

Цель: рассмотрение особенностей ЕИПТ.

Форма работы: собеседование

Вопросы для собеседования:

1. Формирование и развитие единого информационного пространства России и перспективы его развития.
2. Концепция формирования единого информационного пространства страны, прописанная в Федеральной целевой программе «Электронная Россия».

Литература:

3. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. —

Москва:КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. — 272 с.

4. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов. В 2-х книгах / Под ред. Тикунова В.С. – М: Издательский центр «Академия», 2010. (Серия «Высшее профессиональное образование»).
5. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: Учебник. – М.: Изд-во КДУ, 2010. – 424 с.
6. http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#/na/00qn0000001p00_0000/ - Справочная библиотека ArcGis [электронный ресурс].

Тема. Единое информационное пространство территории.

Цель: рассмотрение вопросов создания ЕИПТ.

Форма работы: собеседование

Вопросы для собеседования:

1. Попытка создания ЕИПТ для определенной фирмы или компании.

Методические указания:

Как создать единое информационное пространство? Первый шаг в создании ЕИП – это структурирование данных. Они могут иметь разный уровень структурированности: от полностью неструктурированных до машинно-структурированных. В первом случае поиск и обработка крайне затруднены, почти невозможны. В последнем, благодаря чёткой структуре, любая информация может быть найдена автоматизированной системой даже по неполным данным. Например, ввод фамилии клиента поможет мгновенно отыскать все элементы информации, которые относятся к нему: личные данные, документы, где фигурирует его имя, и так далее. Второй шаг – создание единой информационной базы. Удобнее всего организовать доступ к ней через веб-браузер, поскольку это позволяет подключаться из любого места, в том числе с мобильных устройств. Да и на практике создать такую систему “в облаке” куда проще, чем локальную сеть. BPM-системы по своей логике подходят для использования с целью создания единого информационного пространства, так как используются для оркестрации взаимосвязей между ИТ-системами предприятия, людьми, роботами при исполнении сквозных бизнес-процессов. При этом BPMS может работать в

синергии с существующей MDM-системой предприятия или исполнять роль MDM-системы для единого информационного пространства. Она предлагает следующие возможности: Создание справочников, куда будут заноситься все имеющиеся данные. Обеспечение удобства управления документами и быстрого поиска информации. Маршрутизация. Отправляя любую заявку, сотрудник в каждый момент времени видит, на каком этапе она сейчас находится и какой имеет статус. Каждый сотрудник обрабатывает тот этап бизнес-процесса, который имеет к нему прямое отношение. После этого происходит автоматический переход на следующий этап, к другому работнику, который сразу видит появление новой задачи. Создавать ЕИП лучше всего сразу, как только компания начала автоматизировать документооборот и бизнес-процессы. В этот момент желательно не допускать параллельного внедрения многих систем, потому что потом их будет сложно интегрировать. Выходом может стать единая платформа, на которой можно разрабатывать разноплановые решения, предынтегрированные друг с другом. Например, для этого подходит low-code BPM-платформа Comindware Business Application Platform. На её базе вы сможете сначала создать простые решения, а затем развивать, масштабировать и объединять их, что является базой для создания ЕИП.

Литература:

1. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. — 272 с.
2. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов. В 2-х книгах / Под ред. Тикунова В.С. — М: Издательский центр «Академия», 2010. (Серия «Высшее профессиональное образование»).
3. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: Учебник. — М.: Изд-во КДУ, 2010. — 424 с.
4. http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#/na/00qn0000001p00_0000/ - Справочная библиотека ArcGis [электронный ресурс].

Тема. Базы пространственных данных и системы управления базами данных.

Цель: рассмотрение особенностей СУБД.

Форма работы: собеседование

Вопросы для собеседования:

1. Состав и классификация СУБД.
2. Основные функции СУБД.
3. Стратегии работы с внешней памятью.
4. Примеры популярных СУБД: PostgreSQL, MySQL, Microsoft SQL Server, SQLite, MongoDB, Redis, Oracle Database.

Литература:

1. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. — 272 с.
2. Капралов Е.Г., Кошкарёв А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов. В 2-х книгах / Под ред. Тикунова В.С. — М: Издательский центр «Академия», 2010. (Серия «Высшее профессиональное образование»).
3. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: Учебник. — М.: Изд-во КДУ, 2010. — 424 с.
4. <http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#/na/00qn0000001p000000/> - Справочная библиотека ArcGis [электронный ресурс].

Тема. Базы пространственных данных и системы управления базами данных.

Цель: рассмотрение особенностей СУБД.

Форма работы: собеседование

Вопросы для собеседования:

1. Возможности МГИС по управлению базами данных.
2. Распределенная обработка информации.

Литература:

5. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. — 272 с.
6. Капралов Е.Г., Кошкарёв А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов. В 2-х книгах / Под ред. Тикунова В.С. — М: Издательский центр «Академия», 2010. (Серия «Высшее профессиональное образование»).

7. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: Учебник.
– М.: Изд-во КДУ, 2010. – 424 с.
8. <http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#/na/00qn0000001p000000/> - Справочная библиотека ArcGis [электронный ресурс].

Тема. Базы пространственных данных и системы управления базами данных.

Цель: рассмотрение возможностей создания СУБД.

Форма работы: собеседование

Вопрос для собеседования:

1. Обосновать создание индивидуальной СУБД.

Методические указания:

Внедрение МГИС в работу муниципальной администрации позволяет получить ответственным лицам полноценную информацию по объекту на территории города.

Один объект обладает множеством характеристик и соотносится со множеством отраслевых реестров. Получить быстро полноценную информацию по объекту – сложная задача в отсутствие единого информационного пространства у администрации муниципалитета.

Отдельная проблема – противоречивость данных об одном и том же объекте, устранение которой в процессе осуществления полномочий и в отсутствии единой базы занимает много времени, замедляя решение задач отраслевых ведомств.

В муниципальной ГИС атрибутивная информация по объекту, находящаяся в ведомстве разных инстанций, представлена на тематических слоях карт.

ЕРИАС (единая реестровая информационно-аналитическая система) хранит семантическую информацию в единой централизованной базе данных МГИС, обеспечивая совместный доступ сотрудников различных подразделений города к внесению, изменению и просмотру информации о муниципальной собственности в рамках их прав и полномочий.

Эта часть муниципальной геоинформационной системы позволяет вести комплексную работу по управлению и распоряжению муниципальной собственностью, земельными участками, включая формирование и ведение реестра объектов муниципальной собственности города. Система управления муниципальной собственностью будучи гибким инструментом, РИАС позволяет создавать и вести отраслевые реестры и произвольной природы - для автоматизации любого вида деятельности администрации МО.

ЕРИАС имеет в своем составе подсистему по работе с сервисами СМЭВ и средства интеграции с системой электронного документооборота «Дело», обеспечивая возможности работы из ЕРИАС с документами в СЭД «Дело»

и возможности формирования регистрационных карточек документов. Единая реестровая информационно-аналитическая система (ЕРИАС) внесена в банк решений "Умного города" Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.

Литература:

9. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. — 272 с.
10. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов. В 2-х книгах / Под ред. Тикунова В.С. — М: Издательский центр «Академия», 2010. (Серия «Высшее профессиональное образование»).
11. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: Учебник. — М.: Изд-во КДУ, 2010. — 424 с.
12. <http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#/na/00qn0000001p000000/> - Справочная библиотека ArcGis [электронный ресурс].

Виды и содержание самостоятельной работы студента

Тема 1. Введение.

Исходные методологические положения. Структура курса, взаимосвязь между лекционным разделом и практическими работами. Обзор рекомендуемой литературы.

Вид работы: подготовка к практическим и лабораторным занятиям, конспектирование источников

Тема 2. Основы информатизации государственного и муниципального управления.

ГИС одно из важнейших средств решения научно-практических задач. Роль и место геоинформационных исследований в изучении экономико-географических закономерностей.

Анаморфированные картографические изображения (анаморфоиды), значение анаморфоидов для сравнительного анализа экономических и социальных показателей, характеризующих уровень развития регионов (мира, страны, края, области, района и т.д.). Методика их построения.

Вид работы: подготовка к практическим и лабораторным занятиям, подготовка докладов

Тема 3. Муниципальные ГИС (МГИС).

Модели в географии. Классификационные модели. Создание матриц географических баз данных. Массивы информации по крупным регионам мира, странам и их районам. Геоинформационные системы ArcView, MapInfo, ARC/INFO. Роль исследователя при анализе и интерпретации региональных баз данных. Картографическая интерпретация экономико-географической информации. Изучение неоднородности развития по странам и по направлениям хозяйственной деятельности (по отраслям хозяйства — по отраслям промышленности, сельского хозяйства, сферы услуг).

Вид работы: подготовка к практическим и лабораторным занятиям, выполнение проекта

Тема 4. Теоретические и методологические положения разработки и использования МГИС.

Источники данных для ГИС. Информационная база для анализа. Межрегиональная сопоставимость показателей. Исходная статистическая информация, источники ее формирования, накопления, обработки и передачи. Виды статистической информации, периодичность ее публикаций, достоверность, доступность. Особенности работы с российской статистической информацией.

Вид работы: подготовка к практическим и лабораторным занятиям, выполнение проекта

Тема 5. ГИС и ЗИС (земельные информационные системы).

Создание таблицы. Добавление полей и записей, редактирование значений.

Вид работы: подготовка к практическим и лабораторным занятиям, выполнение проекта

Тема 6. Единое информационное пространство территории.

Создание диаграмм по таблицам. Элементы диаграммы. Типы диаграмм. Свойства легенды. Свойства осей. Изменение шага и добавление сетки.

Вид работы: подготовка к практическим и лабораторным занятиям, выполнение проекта

Классификация и типология - два родственных понятия. Их особенности и отличия. Классификация - метод абстрагирования и обобщения. Суть классификации. Картографическая интерпретация классификаций и типологий. Выбор признаков для установления тождества различных объектов. Районирование - как частный случай классификации. Выделение однородных географических районов (классификация по сходству признаков). Узловое географическое районирование (классификация по связям). Основные правила классификации. Знакомство с классификациями и ранжировками стран мира по набору различных показателей.

Основные географические типологии. Типы регионов по уровню социальноэкономического развития, их характеристика. Методика создания типологий. Многопризнаковые классификации как основа типологических исследований. Методы и модели автоматической классификации (оценочно-типологический подход).

Отбор характеристик (показателей) для классификаций. Выбор метода классификации: метод естественных интервалов, равновеликая классификация, равноинтервальная классификация, равноплощадная, стандартное отклонение. Нормализация данных. Управление классами (добавление и удаление классов, редактирование значений и надписей).

Сравнительный метод как базовый при классификации, ранжировании, генерализации, оценивании, прогнозировании. Метод географических аналогов. Сравнение в пространственном аспекте. Сравнение во времени (использование динамических рядов). Прогнозирование - сравнение по отношению к будущему. Определение общих тенденций и линий развития.

Вид работы: подготовка к лабораторным работам

Пространственное соединение и пространственное слияние. Соединение атрибутов на основе местоположения объектов: внутри; снаружи. Определение расстояния до ближайшего объекта. Слияние объектов на основе их атрибутов.

Вид работы: подготовка к практическим и лабораторным занятиям, выполнение проекта

Отображение тем. Графический способ изображения статистических данных. Создание тематических карт. Выбор типа легенд: единый символ, уникальное значение, цветовая шкала, градуированный значок, плотность точек, локализованная диаграмма. Изменение элементов легенды. Изменение символов. Масштабирование символов. Сохранение и загрузка легенд.

Вид работы: выполнение проекта

Основная литература:

1. Гусейн-Заде С.М., Тикунов В.С. Анаморфозы. Что это такое? М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 168 с.
2. Заварзин А.В., Тикунов В.С., Капралов Е.Г. Сборник задач и упражнений по геоинформатике / Под ред. Тикунова В.С. – М: Издательский центр «Академия», 2009. – 512 с.
3. Капралов Е.Г., Кошкарёв А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов. В 2-х книгах / Под ред. Тикунова В.С. – М: Издательский центр «Академия», 2010. (Серия «Высшее профессиональное образование»).
4. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: Учебник. – М.: Изд-во КДУ, 2010. – 424 с.

Дополнительная литература:

1. Баранский Н.Н. Экономическая география. Экономическая картография. М., 1956.
2. Берлянт А.М. Геоинформатика. М.: Изд-во МГУ, 1996.
3. Берлянт А.М. Картографический метод исследования. М., 1988.
4. Введение в ArcView GIS. Институт Исследования Систем Окружающей Среды (ESRI, USA), 1997.

5. Востокова А.В., Кошель С.М., Ушакова Л.А. Оформление карт. Компьютерный дизайн: Учебник / А.А. Востокова, С.М. Кошель, Л.А. Ушакова / Под ред. А.В. Востоковой. – М.: Аспект Пресс, 2002.
6. Голубчик М.М., Евдокимов С.П. География: Учебник для экологов и природопользователей / М.М. Голубчик, С.П. Евдокимов. – М.: Аспект Пресс, 2003.
7. Дьяконов К.Н., Касимов Н.С., Тикунов В.С. Современные методы географических исследований. - М.: Просвещение, 1996.
8. Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Геоинформатика. М., 1993.
9. Лёш А. Географическое размещение хозяйства. Пер. с нем. – М.: Изд-во иностр. лит., 1959.
10. Маергойз И.М. Методика крупномасштабных экономико-географических исследований. - М.: Изд. Моск. Ун-та, 1981.
11. Максаковский В.П. Географическая картина мира. Ч. 1-3. - Ярославль: Верхн.Волжск.кн. изд-во, 1995.
12. Матеева-Кузнецова В.М. Методы статистического анализа массовых социально-экономических явлений. Практикум по общей теории статистики. - М.: изд. РУДН, 1990.
13. Методика страноведческого исследования. /Под. ред. Н.С. Мироненко. - М.: Изд. МГУ, 1993.
14. Овсянников Е.И. Введение в ArcView: Учебно-методическое пособие. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2003. – 43 с.
15. Овсянников Е.И. Использование ГИС при изучении проблем воспроизводства населения (методический аспект) // Расселение, этнокультурная мозаика и безопасность горных стран: Тезисы международной конференции. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2001. С.219-224.
16. Полян П.М., Брановский Ю.С., Белозеров В.С. и др. Геоинформационная система «Население Северного Кавказа» // Расселение, этнокультурная мозаика и безопасность горных стран: Тезисы международной конференции. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2001. С.233-236.
17. Смит Д. Моделирование размещения промышленности // Современные проблемы географии. - М.: Наука, 1976.
18. Тикунов В.С. Моделирование в социально-экономической картографии. - М.: Изд. МГУ, 1985.
19. Хаггет П. География: синтез современных знаний. - М.: Прогресс, 1979.
20. Холина В.Н. География человеческой деятельности: экономика, культура, политика. Учебник. - М.: Просвещение, 1995.
21. Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии.- М.: Финансы и статистика, 1998.
22. Экономическая география капиталистических и развивающихся стран /под ред.

В.В. Вольского. - М.: Изд. Моск. ун-та, 1986.

23. Экономическая и социальная география России: Учебник для вузов / Под ред. проф. Хрущева А.Т. – М.: КРОН-ПРЕСС, 1997, С.13-21. **Интернет-ресурсы:**

<http://www.gisa.ru/> - Геоинформационный портал ГИС-ассоциации

<http://ekonom.igras.ru/> - Отдел социально-экономической географии – Институт географии РАН

<http://www.edu.ru/index.php> - Российское образование. Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты.

<http://www.dataplus.ru/> - ГИС – Геоинформационные системы.

<http://www.geodesy.net.ru/tags/gis> - Все о ГИС и геодезии

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине
ГИС В ГЕОГРАФИИ**

Направление подготовки	05.03.02 - География
Направленность (профиль)	Территориальное планирование и устойчивое развитие региона
Год начала обучения	2025 год
Форма обучения	Очная

Ставрополь, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	2
План-график выполнения самостоятельной работы.....	5
Методические рекомендации по изучению теоретического материала	6
Критерии оценки самостоятельной работы студентов.....	7
Список рекомендуемой литературы.....	8

Введение

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой магистранта).

Самостоятельная работа студента является важным видом учебной и научной деятельности студента. Федеральным государственным образовательным стандартом предусматривается значительный объем времени из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу.

Цель самостоятельной работы – овладение магистрантами основными инструментами ГИС для анализа туристско-рекреационной деятельности.

Исходя из обозначенной цели, основными задачами самостоятельной работы служат:

- умение выявлять проблемы в туристско-рекреационной деятельности России, ее регионов с помощью ГИС;
- умение оценивать туристско-рекреационный потенциал территорий с помощью ГИС;
- умение определять точки потенциального развития туристско-рекреационной деятельности различных территорий.

Основными формами самостоятельной работы студентов по дисциплине «ГИС в географии» являются:

- лабораторные работы;
- собеседование.

План-график выполнения самостоятельной работы

Наименование тем дисциплины	Вид самостоятельной работы
Введение.	собеседование
Основы информатизации государственного и муниципального управления.	собеседование
Муниципальные ГИС (МГИС).	собеседование
Теоретические и методологические положения разработки и использования МГИС.	собеседование
ГИС и ЗИС (земельные информационные системы).	собеседование
Единое информационное пространство территории.	собеседование
Базы пространственных данных и системы управления базами данных.	собеседование

Методические рекомендации по изучению теоретического материала

Индивидуальные (творческие задания)

Индивидуальное решение репродуктивных, реконструктивных и творческих заданий, позволяющих оценивать и диагностировать уровень обученности, уровень умений и навыков студентов по дисциплине – это частично регламентированные задания, имеющие нестандартное решение и позволяющие диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя выполнение творческого задания: индивидуальные (творческие) задания, проекты и др.

При проверке задания оцениваются

- уверенное владение материалом;
- умение использовать материалы;
- умение самостоятельно выполнять задание,
- самостоятельная и выразительная устная речь, полностью

раскрывающая суть проблематики задания.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы студентов разработаны с учетом требований ФГОС ВО. Задания, выносимые на самостоятельную работу, оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется при следующих условиях:

- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные в задании, выносимом на самостоятельную работу студентов;
- показано умение грамотно применять полученные теоретические знания при анализе событий действительности;
- показано глубокое и творческое овладение основной и дополнительной литературой;
- материал излагается аргументировано и логически стройно.

Оценка «**хорошо**» выставляется при следующих условиях:

- даны полные, достаточно глубокие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные в задании, выносимом на самостоятельную работу;
- показаны достаточно прочные практические навыки;
- даны полные, но недостаточно обоснованные ответы на дополнительные вопросы;
- показаны глубокие знания основной и недостаточное знакомство с дополнительной литературой;
- показано умение теоретически обосновывать высказываемые положения;
- ответы в основном были краткими, но в них не всегда выдерживалась логическая последовательность.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при следующих условиях.

- даны в основном правильные ответы на все вопросы задания, выносимого на самостоятельную работу аспирантов, но без должной глубины и обоснования;
- показаны недостаточно прочные практические навыки;
- не даны положительные ответы на некоторые дополнительные вопросы;
- показаны недостаточные знания основной литературы;
- ответы были многословными, мысли излагались недостаточно четко и без должной логической последовательности.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие поставить оценку «удовлетворительно», когда студент не усвоил основного содержания предмета и слабо знает рекомендованную литературу.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Карпова, И. П. Базы данных: курс лекций и материалы для практических занятий [Текст]: учебное пособие / И. П. Карпова. – СПб. [и др.]: Питер, 2013. – 240 с.
2. Капралов, Г. Г. Геоинформатика [Текст]: учебник для вузов: в 2 кн. / Г.Г. Капралов, А. В. Кошкарёв, В. С. Тикунов и др.; под общ. ред. В.С. Тикунова. Кн. 1. – М.: Академия, 2010. – 400 с.
3. Капралов, Г. Г. Геоинформатика [Текст]: учебник для вузов: в 2 кн. / Г.Г. Капралов, А. В. Кошкарёв, В. С. Тикунов и др.; под общ. ред. В.С. Тикунова. Кн. 2. – М.: Академия, 2010. – 432 с.
4. Раклов, В. П. Картография и ГИС [Текст] / Гос. ун-т по землеустройству. – М.: Академический Проект. 2011. – 215 с.

Дополнительная литература:

1. Берлянт, А. М. Картография [Текст] / Берлянт А. М. - М.: АСПЕКТПРЕСС, 2001. – 336 с.
2. Гедымина, А. В. Картография с основами топографии [Текст] / А.В. Гедымина – М.: Просвещение, 2003, ч.1. – 160 с.
3. Гедымина, А. В. Картография с основами топографии [Текст] / А.В. Гедымина – М.: Просвещение, 2003, ч.2. – 248 с.
4. Каторгин, И. Ю. Инструментальные средства ГИС-пакета MapInfo в геоинформационном картографировании [Текст]: учеб.-метод. пособие / И. Ю. Каторгин, А. В. Скрипчинский. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2008. – 181 с.
5. Лурье, И. К. Геоинформационное картографирование: методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник [Текст] / И.К. Лурье; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. – М.: Университет, 2008.

Интернет-ресурсы:

ОАО «ПКО Картография» [Электронный ресурс] сайт посвящен одному из старейших и главных картосоставительских предприятий России
<http://www.atkar.ru/>

Сайт Министерства экономического развития Российской Федерации
[Электронный ресурс] economy.gov.ru

Сайт по работе с программным обеспечением ArcGIS [Электронный ресурс]

<http://www.arcgis.com/features/>

Сайт фирмы Data+ официальный представитель ArcGIS в России

[Электронный ресурс] <http://dataplus.ru/index.php>

Программное обеспечение:

- Microsoft Excel;
- SasPlanet
- MapInfo Professional;
- Quantum Gis
- ArcGIS.