	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»	Приложение к ОПОП ВО
		Методические указания дисциплины

Кафедра кадастра  
недвижимости и геодезии

## **Б1.О.8 Геоинформационные системы**

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к лабораторному занятию  
по теме «Установка и работа в геоинформационной системе»

Направление подготовки  
20.04.02 Природообустройство и водопользование

Профиль подготовки  
Природоохранное обустройство территорий

Квалификация (степень) выпускника  
**магистр**

Уфа 2023

УДК 631  
ББК 41.4  
М 54

Рассмотрены и обсуждены на заседании кафедры кадастра недвижимости и геодезии 23 марта 2023 г. (протокол № 10).

Рекомендованы к изданию методической комиссией факультета Природопользование и строительство 23 марта 2023 г. (протокол № 7).

Составитель: канд. с-х. наук, доцент Давлетшин Ф.М.,

Рецензент: канд. с-х. наук, доцент, кафедры землеустройства,  
Кутлияров А.Н.

Ответственный за выпуск: зав кафедрой кадастра недвижимости и геодезии, канд. с-х. наук, доцент, Ишбулатов М.Г.

**Тема: «Установка геоинформационной системы»**

**Цель занятия:** научиться устанавливать программу на компьютер.

**Материалы и оборудования:** компьютер, тетрадь, мультимедийное оборудование, флеш-карта, установочные программы.

**ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Для изучения земельно-информационных систем необходимо установить на ПК (ноутбук и пр.) специализированные программы помимо офиса. Установка ГИС – один из важных этапов. В качестве учебной ГИС используется ГИС Ингео. Установка ГИС Ингео нужна для выполнения дальнейших заданий по курсу. В компьютерном классе ГИС установлена. Данная методичка нужна для установки программного обеспечения на персональные машины преподавателей и студентов.

## Лабораторная работа № 1

## Тема: «Установка ГИС»

## 1. Установка геоинформационной системы

## 1. Установка ГИС на примере «Ингео 4.4.»

Запустить SetupIngeo\_4\_4.exe. В появившемся Мастере установки следовать инструкциям до слова "Готово" включительно (**Главное, отказаться от предложения о перезагрузки!!!** Это нужно для окончательной настройки программы в условиях Windows 7 и выше).

2. Для функционирования ГИС необходима **Borland Database Engine (BDE)** – подсистема доступа к табличным данным. Входит в комплект поставки ГИС. Чтобы её настроить, нужно войти в появившийся ярлычок "ГИС ИнГЕО 4" на рабочем столе и правой клавишей мыши на "Администратор BDE" вызвать контекстное меню и выбрать "Запуск от имени администратора".

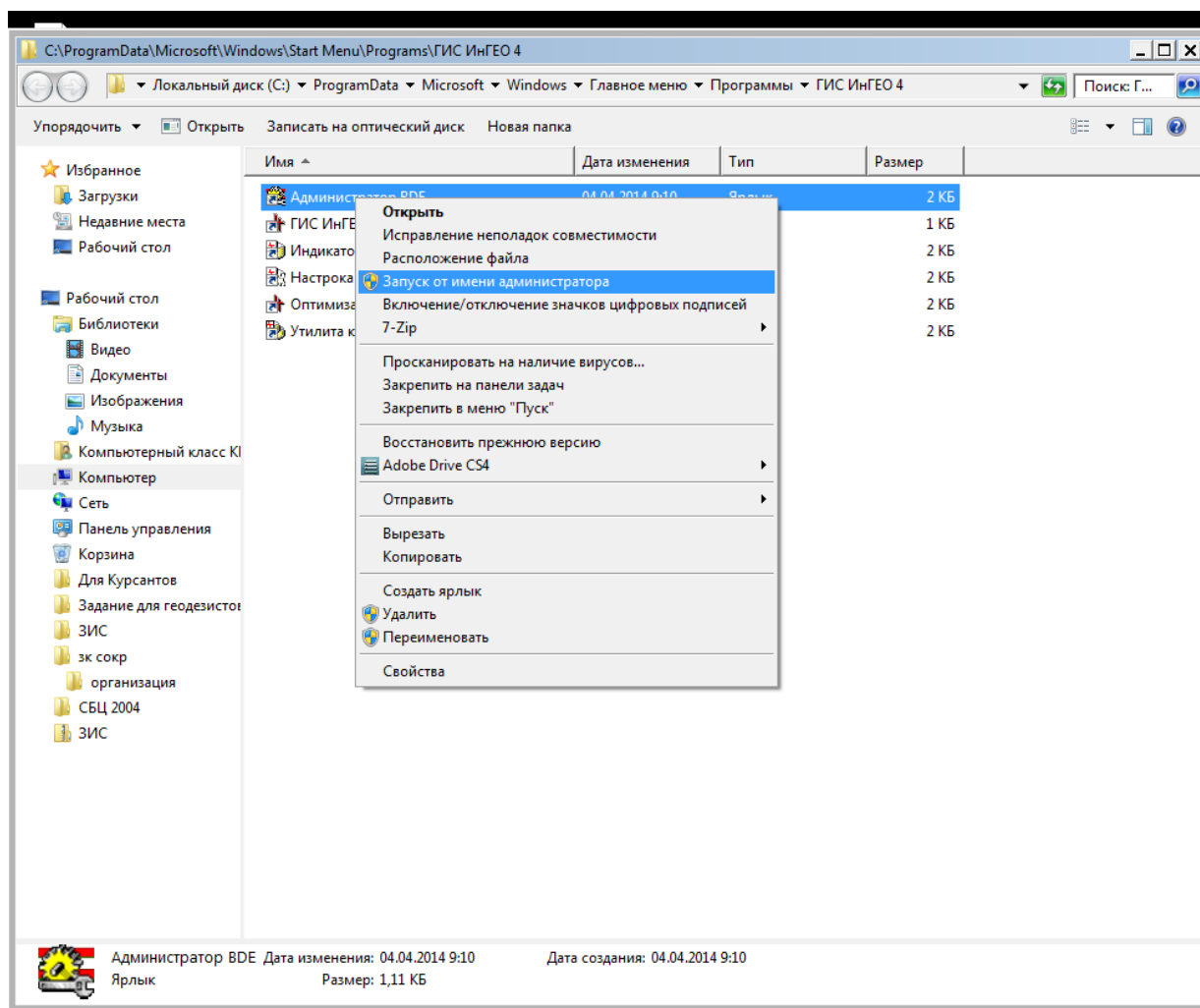
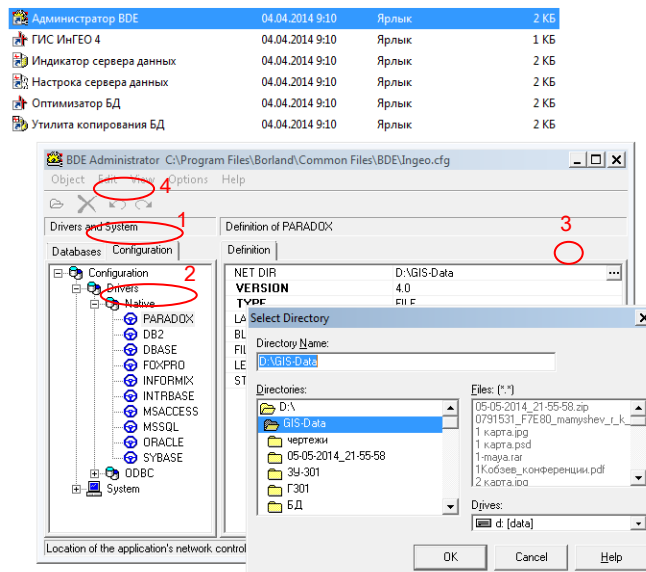


Рисунок 1 Папка Гис Ингео

Появится окно Администратора BDE.



**Рисунок 2 Окно Администратора BDE**

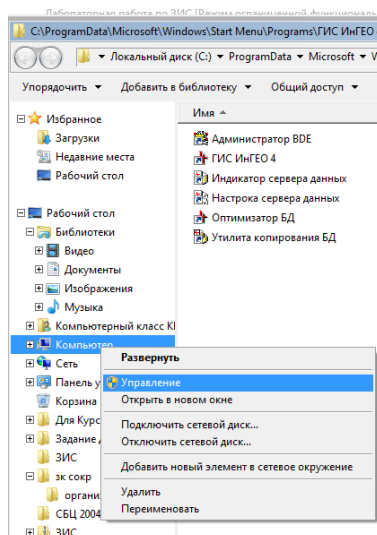
- 2.1. Выбрать слева вкладку "Configuration" (см. 1 Рис. 2), затем, нажимая стрелку вправо (на клавиатуре), либо плюсики на дереве конфигурации драйверов дойти до Парадокса (Configuration\Driver\Native\PARADOX) (см. 2 Рис. 2),
- 2.2. В строке NET DIR (справа) нажмите на пустое поле (там где написано "C:\") появятся три точки (см. 3 Рис. 2), нажмите на них (появится окно Select Directory) и выберите любой другой диск/каталог, например, "C:\Program Files\Integro"
- 2.3. После этого под строкой меню появятся красная и синяя стрелки (см. 4 Рис. 2), нажмите на правую, синюю (Apply) и согласитесь с предупреждениями, после чего закройте окно администрирования BDE.

3. Для того, чтобы активировать программу (перевести из режима Демо в рабочее состояние) нужно установить файл лицензии (ключ, покупается отдельно). Разместить ключ (IngeoServer.lic) нужно в ту папку, куда установлена Ингео (скорее всего, это "C:\Program Files\Integro\InGeo").

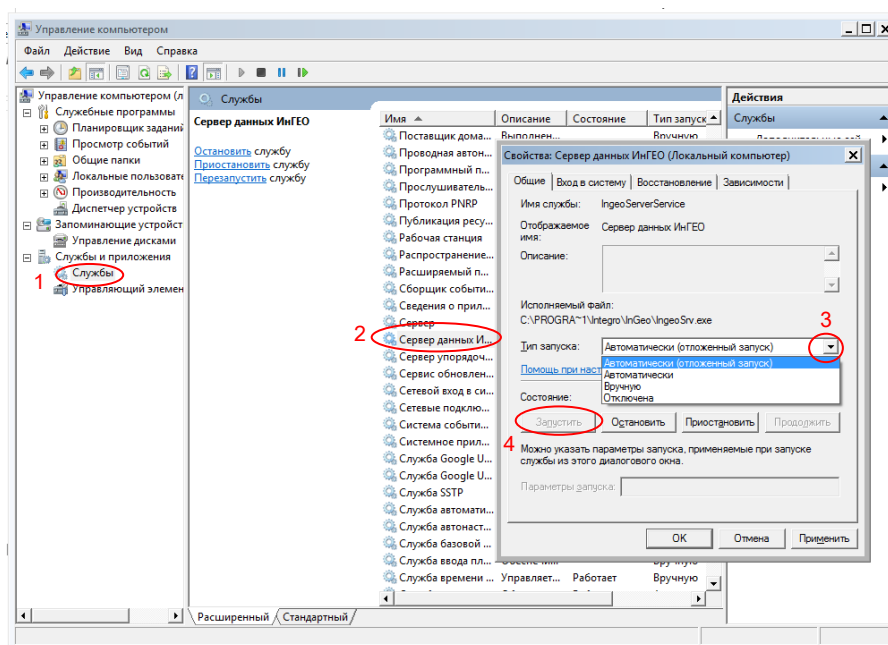
В результате, ГИС установлена и активирована.

4. Сервер данных Ингео может работать в двух режимах — в режиме приложения (индикатор сервера данных) и как служба. При работе как приложение, нужно всегда следить, чтобы он был включён до самой Ингео и был в активном состоянии. При работе как служба сервер включается автоматически и потребляет меньше ресурсов.

4.1. Правой клавишей на слове «Компьютер» (в окне проводника слева) вызываем контекстное меню, а там выбираем «Управление» (см. Рис.3). Через некоторое время появляется окно «Управление компьютером» (см. Рис.4). Отыскиваем «Службы и приложения» двойным щелчком на нём, затем просто на «Службы» (см. 1 Рис.4). Появится список служб, среди которых находим «Сервер данных Ингео» (см. 2 Рис.4). Так же двойным щелчком вызываем Свойства – откроется окно свойство сервера данных Ингео.



**Рисунок 3 Вызов оснастки "Управление компьютером"**



**Рисунок 4 Управление компьютером, вызов свойств службы**

4.2. Меняем Тип запуска «Вручную» на «Автоматически (отложенный запуск)» (см. 3 Рис.4)

4.3. Нажать на кнопку «Запуск» (см. 4 Рис.4), убедиться, что состояние «Работает», закрыть свойства, закрыть «Управление компьютером».

## Лабораторная работа № 2

### Тема: «СОЗДАНИЕ, ДОБАВЛЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ»

**Цель занятия:** научиться создавать, добавлять базы данных.

**Материалы и оборудования:** компьютер, тетрадь, мультимедийное оборудование, флеш-карта, установочные программы.

## 1 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

### 1 Создание, добавление базы данных в Сервере баз данных

Работа с базой данных осуществляется через Сервер данных ГИС и независимо от того работаете ли Вы на локальной машине или в сети перед запуском системы эта программа запустится автоматически. База данных ГИС состоит из двух частей: данные системных объектов и данные семантических таблиц, используемых в этой базе данных. Эти части могут храниться в разных местах и путь к ним настраивается через Сервер данных ГИС. Структура данных системных объектов создаётся при создании и настройке Базы данных и заполняется в результате создания, добавления новых системных объектов в Проводнике базы данных. Структура семантических данных создаётся при создании таблиц для слоя в Проводнике базы данных и заполняются по мере занесения информации по пространственным объектам в эти таблицы. Проще говоря, список таблиц в семантической базе данных повторяет список таблиц, созданных в Проводнике базы данных. Список таблиц в базе данных по системным объектам устроен намного сложнее. Пользователю, для успешной и плодотворной работы, достаточно понять, как создаётся иерархия системных объектов в Проводнике базы данных

1. Запускаем сервер Ингео (нажать на ярлык «Настройка сервера данных»)

2. В появившемся окне «Присоединение к серверу данных» указываем на «Локально» и нажать «ОК»
3. Выбираем пункт меню **База данных\Добавить в список...**

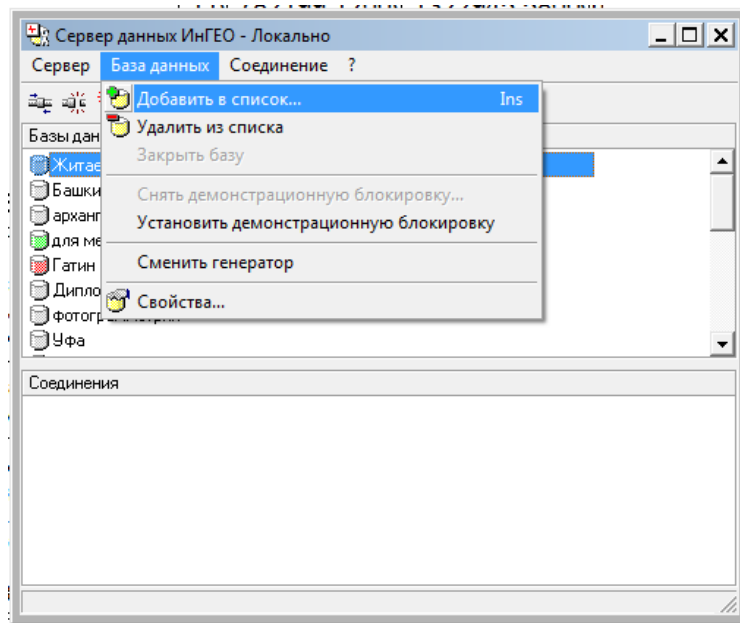


Рисунок 5. Вид окна сервера данных Ингео

4. В появившемся окне **Добавление базы данных** укажите режим доступа к данным **Полный доступ**, затем — **Далее >**; укажите способ доступа к растровым файлам **Прямой доступ**, затем — **Далее >**; укажите тип доступа к содержимому базы данных **Драйвер PARADOX**, затем введите полное название папки, в которой расположена база данных или нажмите на кнопку **Обзор...** (Появится окно **Выбор папки**)

- а. В окне **Выбор папки** появится список жёстких дисков, выбираем диск **D:\**, нажимаем на +, чтобы увидеть список доступных папок. Выбираем папку **ЗИС** (Если такой папки нет, создаём, нажимая на кнопку **Создать папку...**, — появится окошко **Создание папки**, в котором введите название новой папки и нажмите на кнопку **Создать**)
- б. В папке **ЗИС** создаём папку под своей фамилией — это и будет базой данных, далее выберите вновь созданную папку и нажмите **ОК**.

В строке ввода появится полное название папки, где будет расположена наша база данных, затем — **Далее >**; т.к. папка новая, выходит приглашение ввести название для новой базы данных, введите название, например, свою фамилию и нажмите — **Далее >**; Настройте параметры подключения к семантике: Драйвер **BDE** выбираем **STANDART**; в таблице в поле **Значения**, напротив **PATH** нужно указать путь к семантике

- а. Нажать на пустое поле — появятся кнопка с тремя точками, нажать на кнопку;



- б. В появившемся окне выбор папки, нажимая на соответствующие +, выбираем папку с нашей базой данных и создаём папку **Семантика** внутри неё.

Убедиться, что путь заполнен и нажать — **Далее >**; Программа поздравит с успешным добавлением новой базы данных и порекомендует **Заккрыть** окно Добавление базы данных.

В итоге, в списке баз данных появится наша база.

Заккрыть окно Настройки сервера данных Ингео.

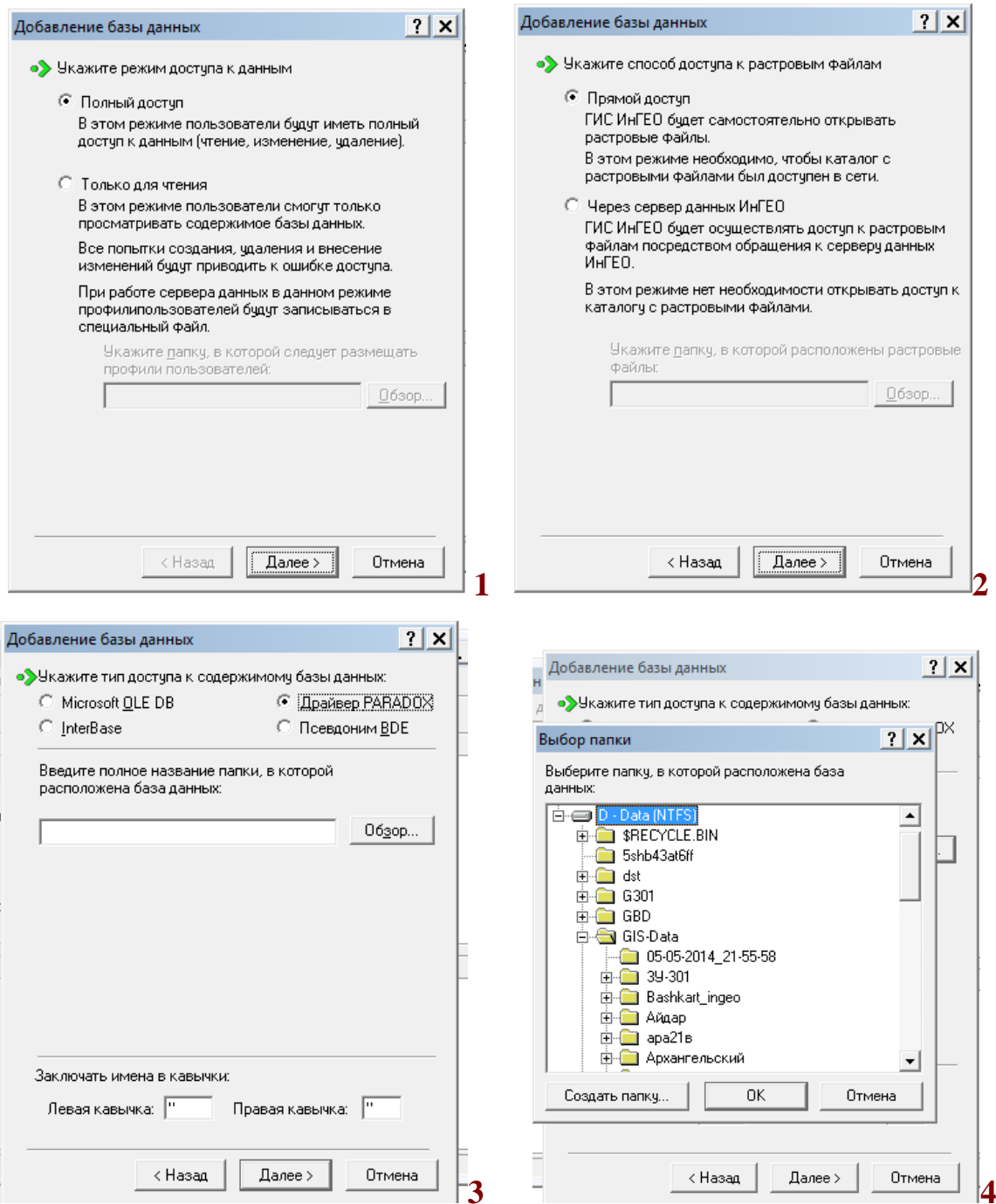


Рисунок 6 Диалоговые окна при добавлении базы данных  
1 – Режим доступа к данным

- 2 – Доступ к растровым файлам
- 3 – Тип содержимого БД
- 4 – Выбор папки для БД

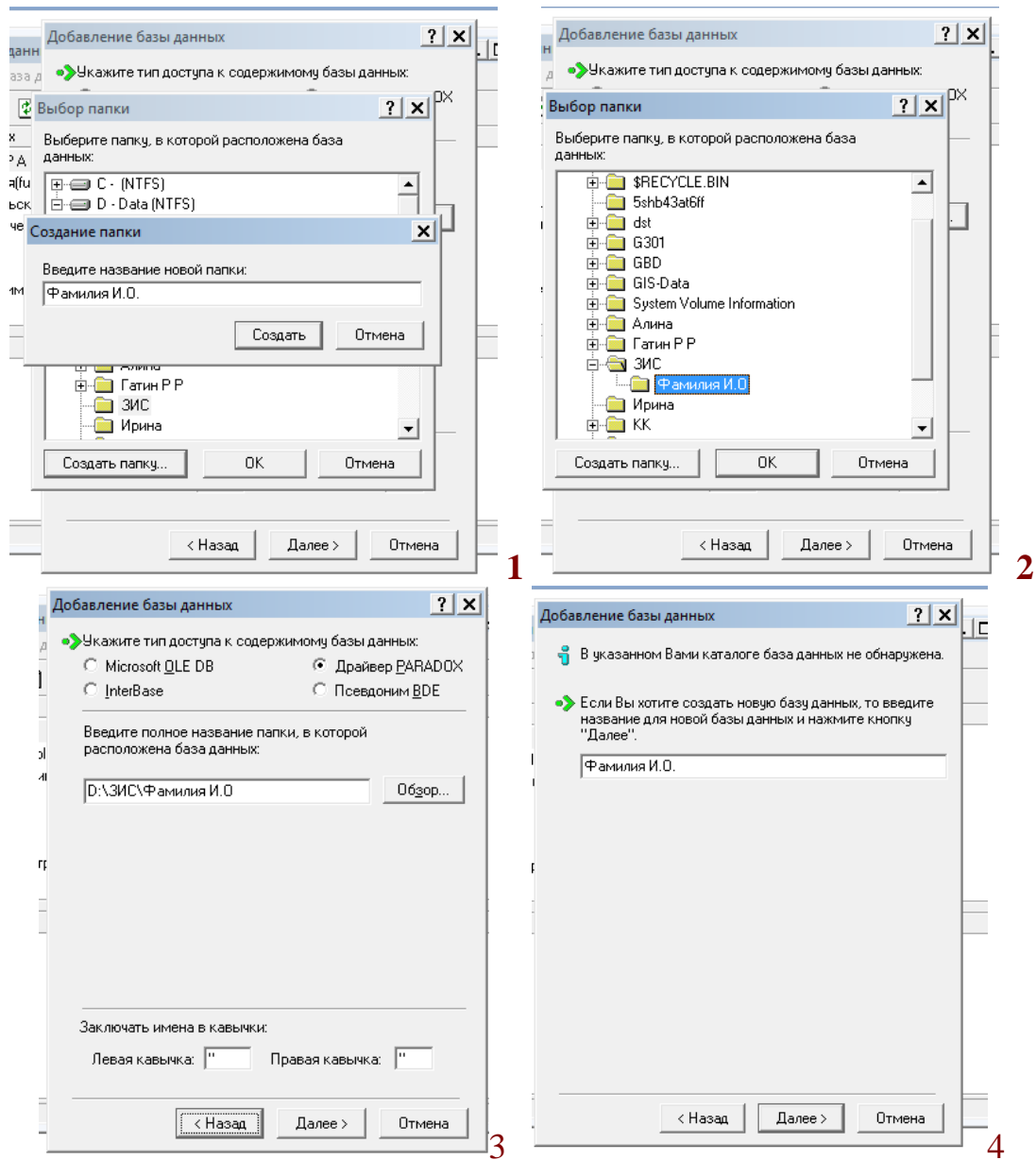
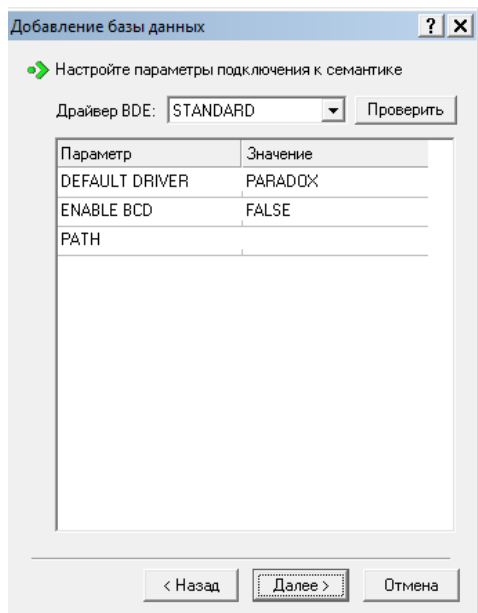
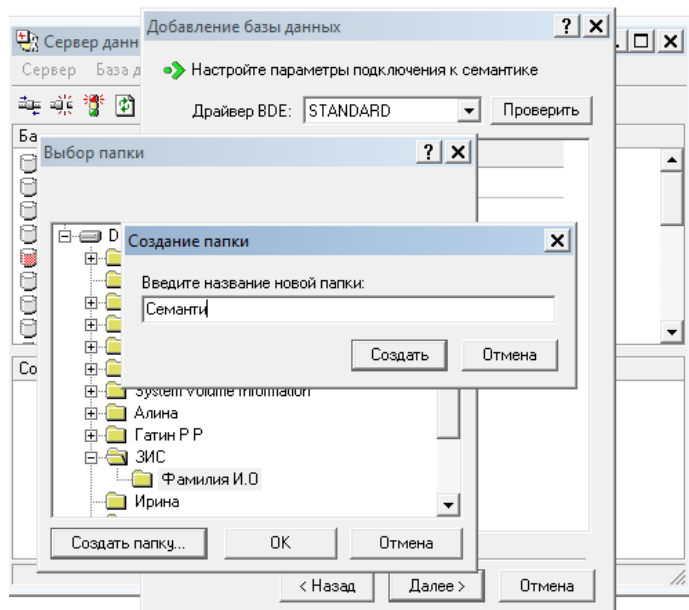


Рисунок 7 Продолжение диалоговых окон добавления базы данных

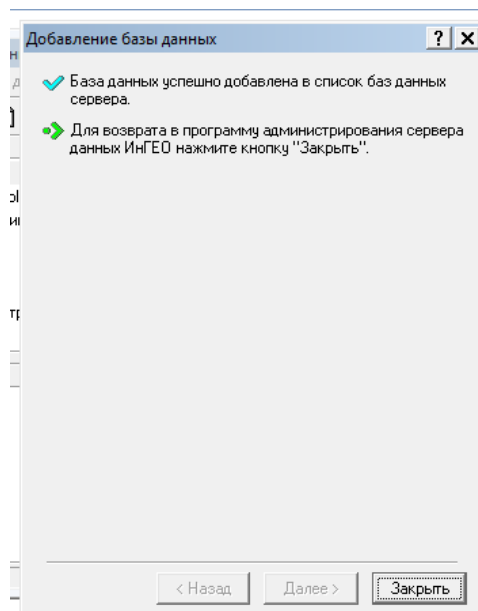
- 1 – Создание новой папки для базы данных
- 2 – Выбор папки для базы данных
- 3 – Ввод названия папки с БД
- 4 – Ввод названия для базы данных



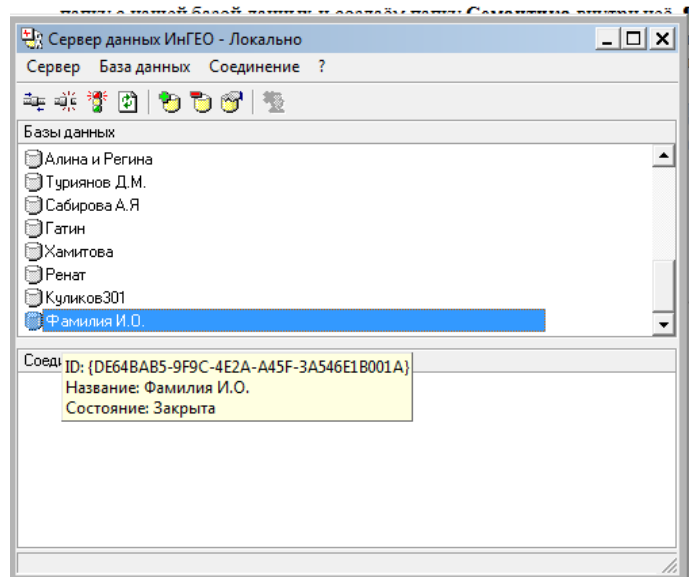
1



2



3



4

Рисунок 8 Продолжение диалоговых окон добавления базы данных

- 1 – Настройка подключения к семантике
- 2 – Создание/выбор папки для семантических данных
- 3 – Результаты присоединения базы данных
- 4 – Сервер данных с новой базой данных

## Создание, добавление базы данных

При запуске системы появится главное окно программы (Рисунок 9). В окне **Вид** предоставляется подсказка для следующих действий: “Для открытия базы данных выполните команду **Открыть базу данных...** из меню **Файл**”.

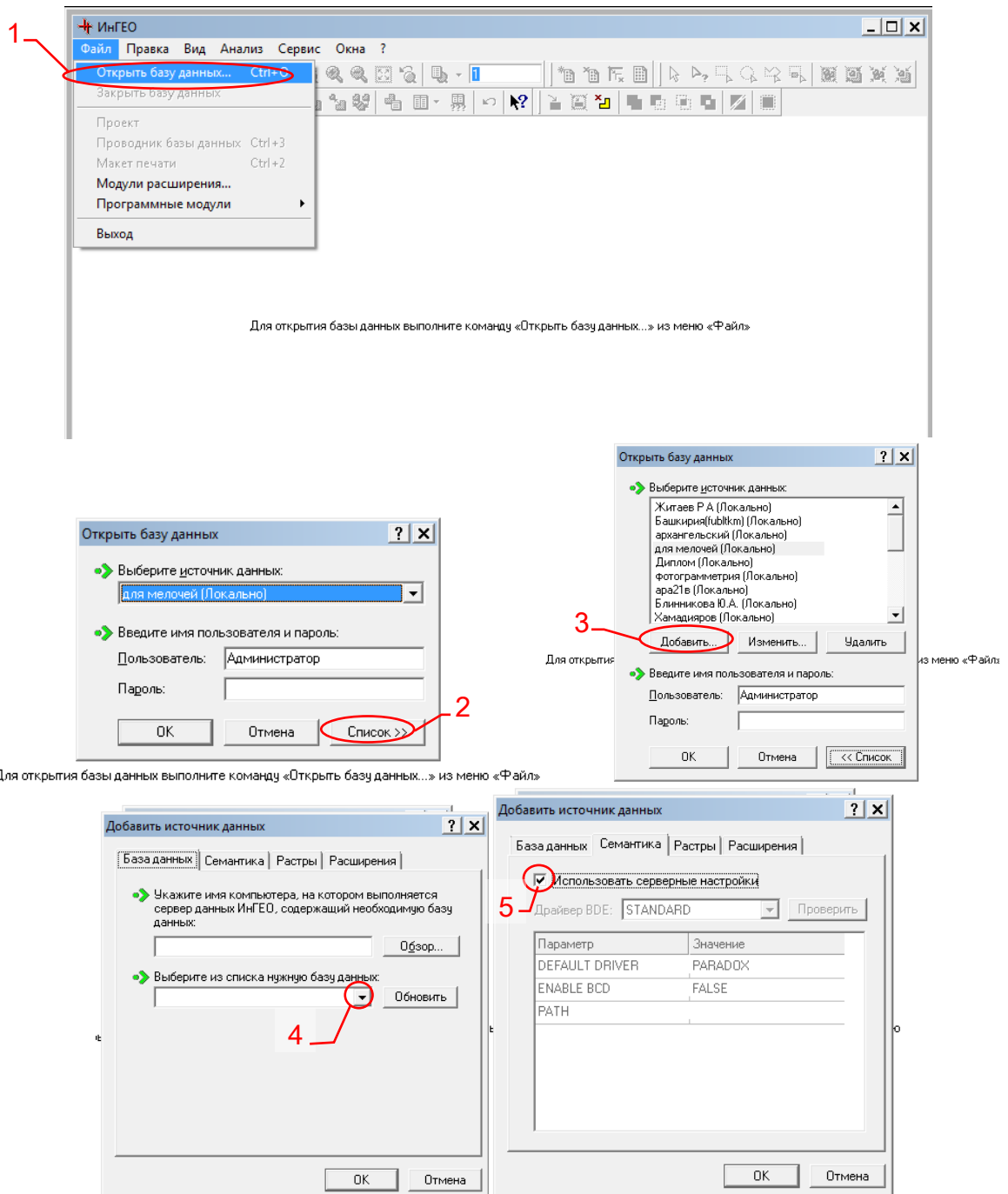


Рисунок 9 Главное окно программы

- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| 1 – Открытие базы данных; | 2 – Кнопка Список >>; |
| 3 – Кнопка Добавить...;   | 4 – Кнопка выбора БД; |
| 5 – Вид вкладки Семантика |                       |

Выберите кнопку **Список>>** (см.2 Рис.5), появятся кнопки настройки источника данных (Добавить..., Изменить..., Удалить).

1. В окне **Список источников данных** появится список баз данных, к которым подключена Ваша клиентская станция. Если Вы вошли в первый раз этот список будет пустой.
2. Выберите кнопку **Добавить**, появится диалоговое окно **Добавить источник данных** (см.3, Рис.5).
3. Выберите кнопку **Обновить** и на стрелку вниз в строке из Выберите из списка нужную базу данных. База данных находится в самом низу списка.
4. В окне **Сервер** необходимо набрать имя компьютера, на котором запущен Сервер ГИС (В данном случае оставляем пустым, т.к. работаем локально).
5. Во вкладке **Семантика** убеждаемся в наличии отметки напротив **Использовать серверные настройки**  
Выберите кнопку **ОК**.

### Работа с базой данных

1. Откройте, созданную базу данных. (Пользователь: **Администратор**;  
Пароль — **пустой**)

Для начала работы надо создать территорию, проект, карты.

2. Разверните на весь экран. Следуйте инструкциям, расположенным в центре рабочего окна:
  1. В меню Файл надо открыть Проводник базы данных.
  2. В появившемся окне нажать на 3-ю кнопку в меню (Создать элемент), затем создать территорию, затем проект. В любой момент всем элементам можно присвоить новые уникальные имена.
  3. Таким же образом нужно создать Векторную карту, слой (Слою рекомендуется дать название «Импорт координат», т.к. в него будут вноситься координаты), стиль (Сам стиль можно переименовать в «Точки»), таблицу и ещё один стиль для подписей к точкам.

Создавать элементы можно, нажимая на 3-ю кнопку меню или нажимая ПКМ на соответствующем элементе;

4. В стиле «Точки» выбираем Добавить символьный метод. В параметрах символьного метода:
  - Диапазон видимости оставляем по нулям,
  - В масштабе указываем число, например, 5000;

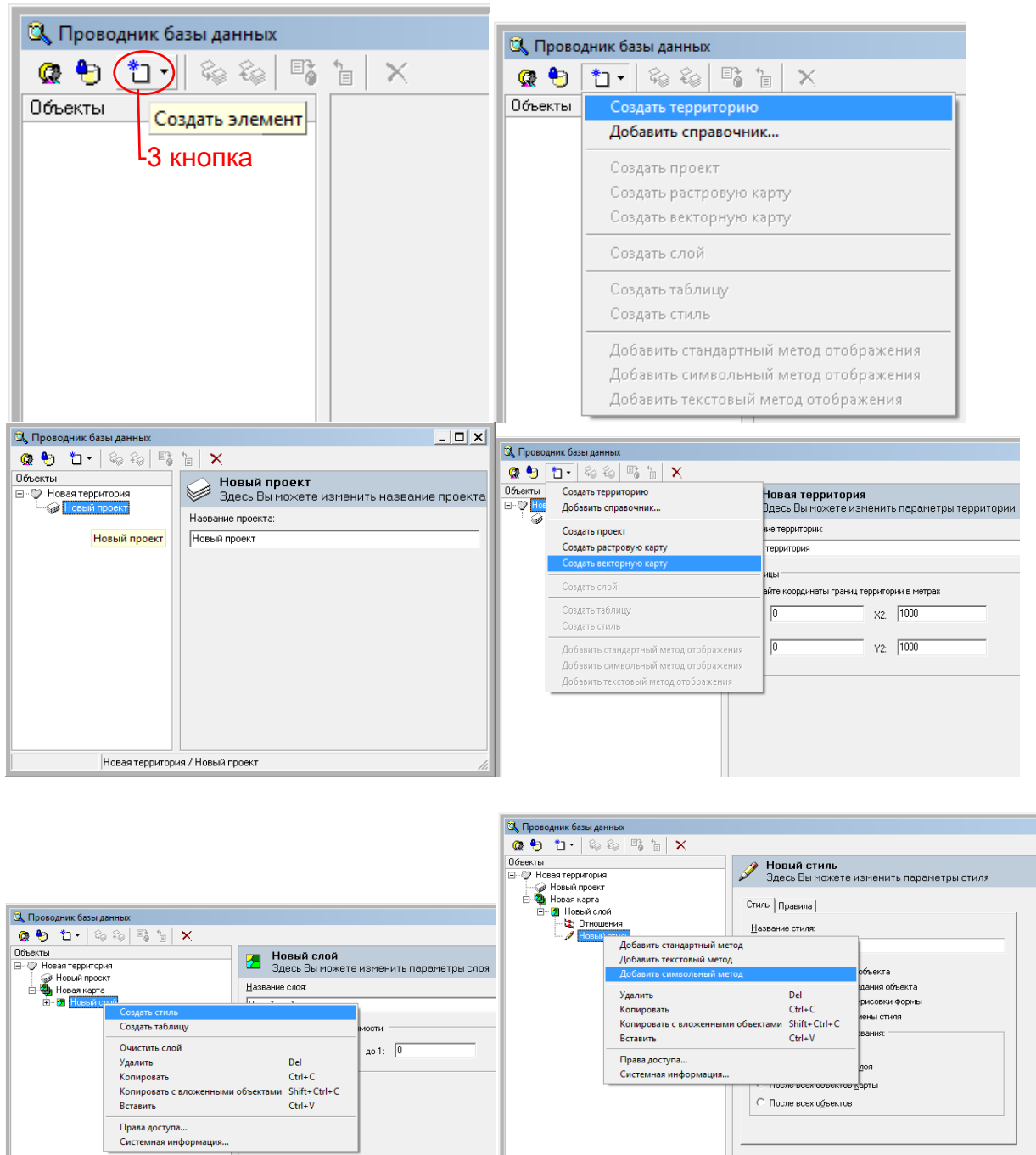
- Способ отображения оставляем «В вершинах контура».
  - Во вкладке Правила можно указать галочкой Максимальное количество точек – 1.
  - Нажав на кнопку Рисунок... вызываем окно, в котором создаём символ точки с параметрами: Низ: -0,5; Лево: -0,5; Высота: 1; Ширина: 1 (мм). Добавляем Окантовку, шириной 0,1—0,3 мм. Цвета Окантовки и Закраски — по усмотрению.
  - Закрываем окно Рисунок и соглашаемся сохранить результаты.
5. Таблице даём имя Импорт, переходим во вкладку Поля, создаём поля и даём имена — «Номера точек», «X» и «Y», соответственно, и нажимаем на иконку в меню применить, согласившись с изменениями.
6. Следующий стиль в свойствах переименовываем в «Подпись», снимаем отметку «Определяет геометрию объекта», выбираем «После всех объектов карты»; и добавляем текстовый метод. В свойствах текстового метода отображения Диапазон видимости оставляем без изменений, масштаб вводим в соответствии с другими (здесь - 5000), подбираем шрифт. В поле Текст выделяем текст по умолчанию, нажимаем появившуюся кнопку «3 точки» и в возникшем окне выбираем «Номера точек» из таблицы «Импорт» — в поле Текст появятся фигурные скобки с названием таблицы и поля (к примеру {Импорт.F1}).

Переходим в основное окно

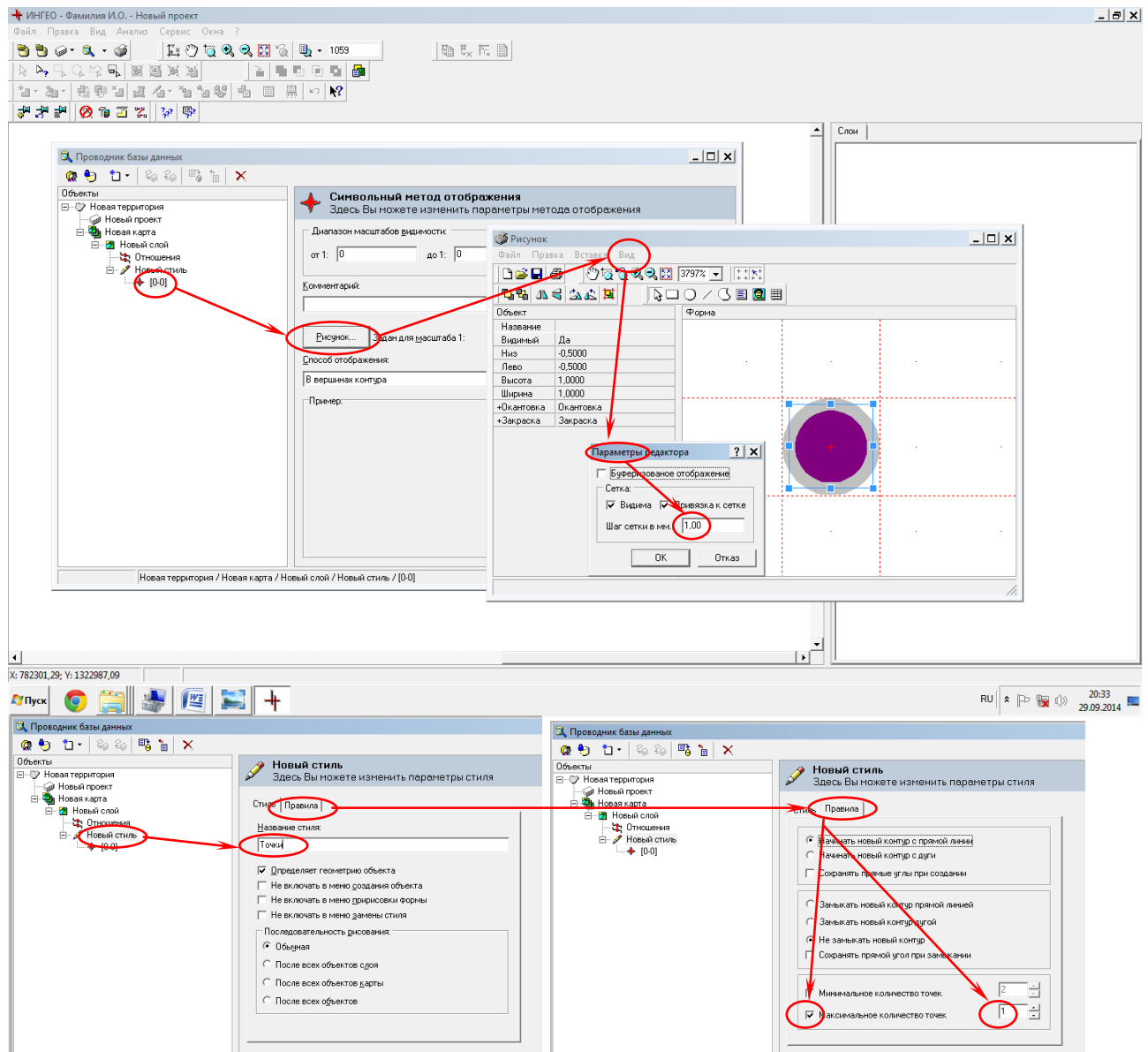
1. Для импорта координат: Выбираем меню Сервис\Импорт\Текст... откроется окно Импорт текстовых данных. () Нажимаем на Считать из файла, откроется Считать исходные данные. Находим нужный файл и нажимаем Открыть. => Исходные данные заполняются таблицей координат. Далее. В следующем диалоге в первой строке отмечаем\снимаем Использовать первую строку в качестве заголовков столбцов. Разделитель столбцов оставляем Символ табуляции. В нижнем левом углу в соответствующих полях указываем столбцы с координатами X и Y. Импортировать в карту: Новая карта Импортировать в слой: Импорт Стиль в зависимости от столбца: Не зависит Значение: все; Стиль: точки. Далее. В следующем диалоге Импорт семантических данных, напротив Исходного поля выбираем соответствующие Таблицу и поле. Далее. Готово. Ок.
2. Если в рабочем окне в данном масштабе нет результатов импорта, нужно в Слоях выделить и активировать слой, открыть табличные данные и нажать клавишу F3, предварительно убедившись в нажатии

клавиши Синхронизировать выделение с картой. => Выделенный объект поместится в центр экрана.

1. Можно установить названия для точек:



**Рисунок 10** Создавать элементы можно нажимая на 3-ю кнопку меню или нажимая ПКМ на соответствующем элементе



**Рисунок 11 Создание стиля, символьного метода и изменение параметров**



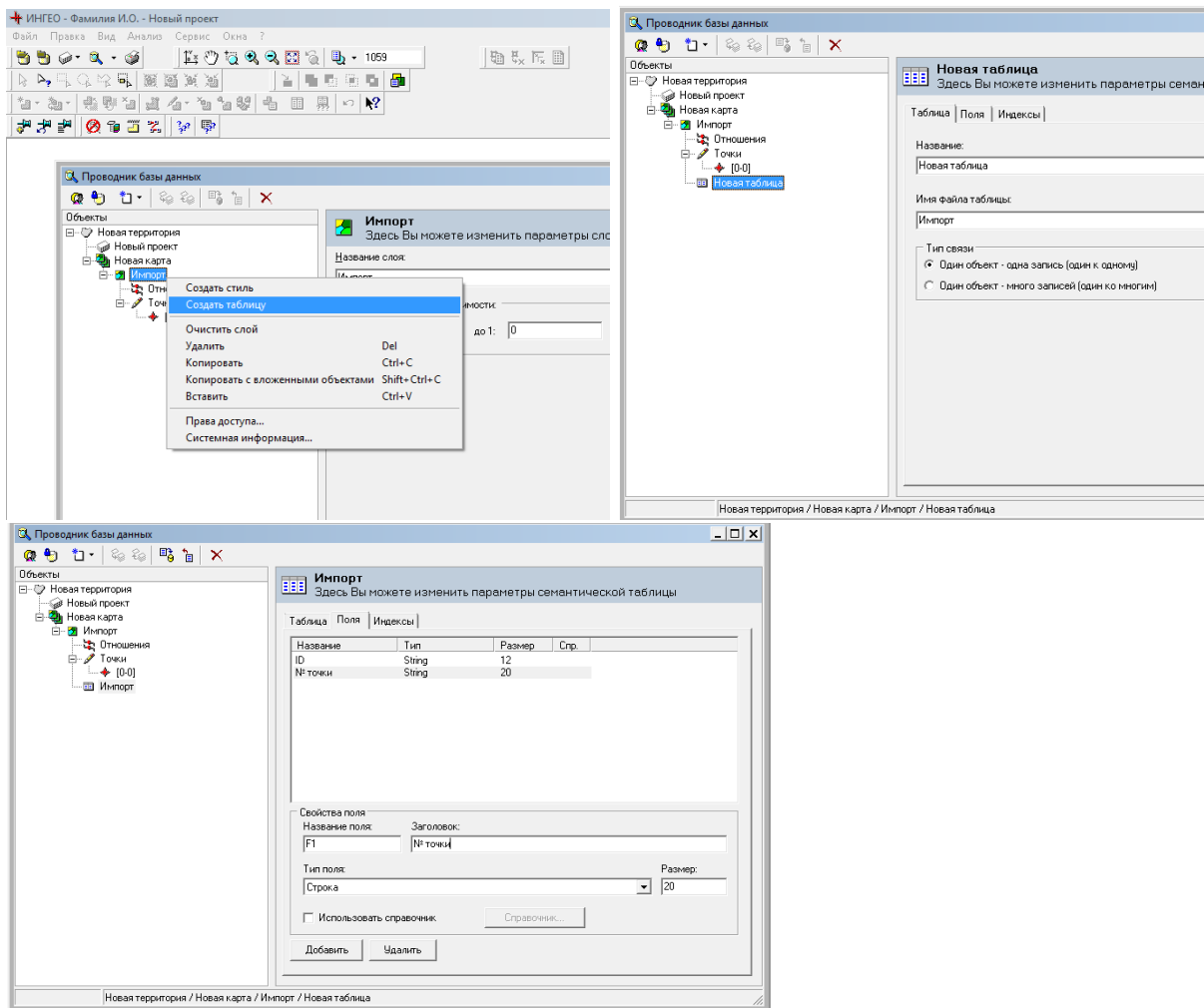


Рисунок 12 Создание семантической таблицы

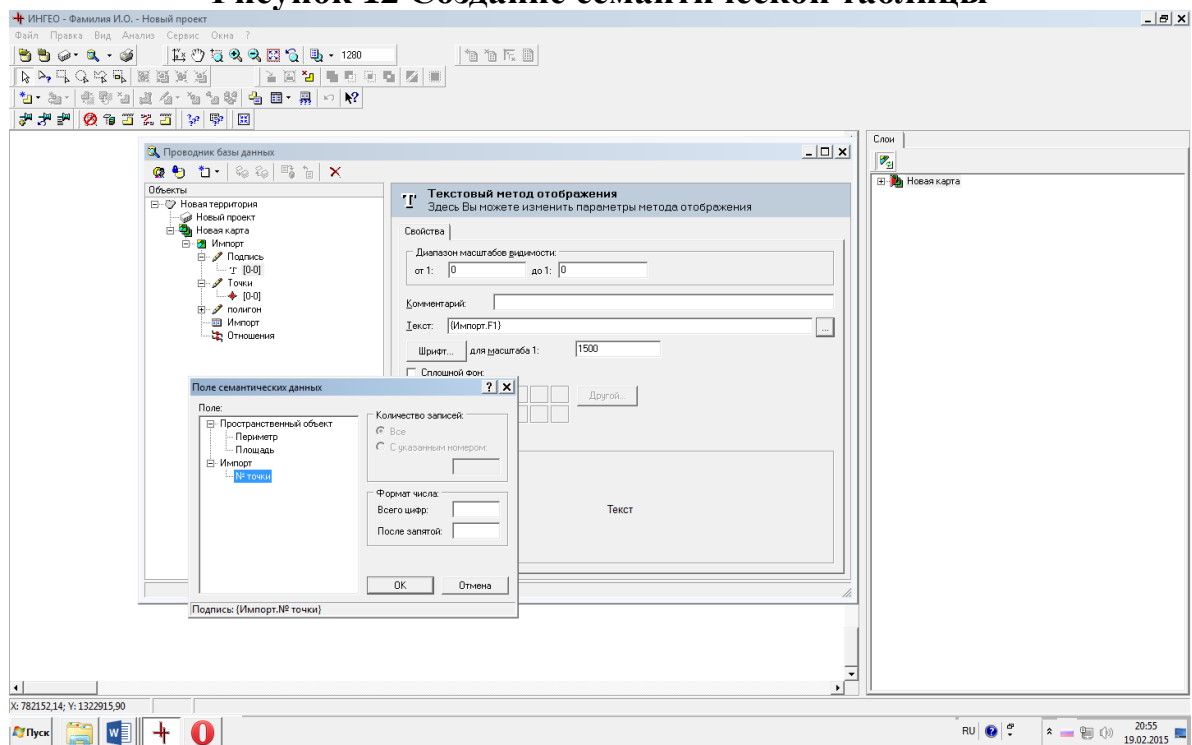
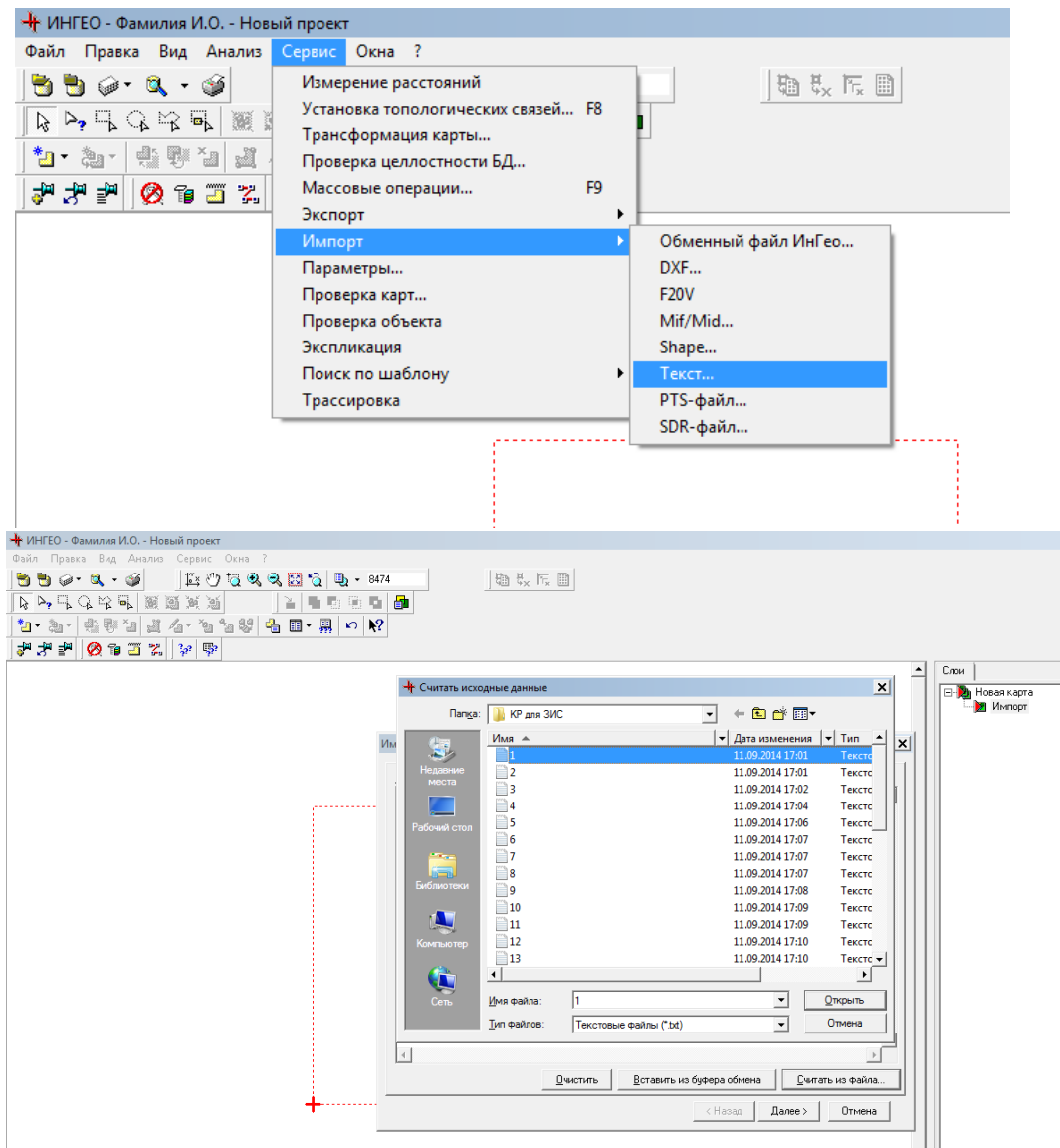
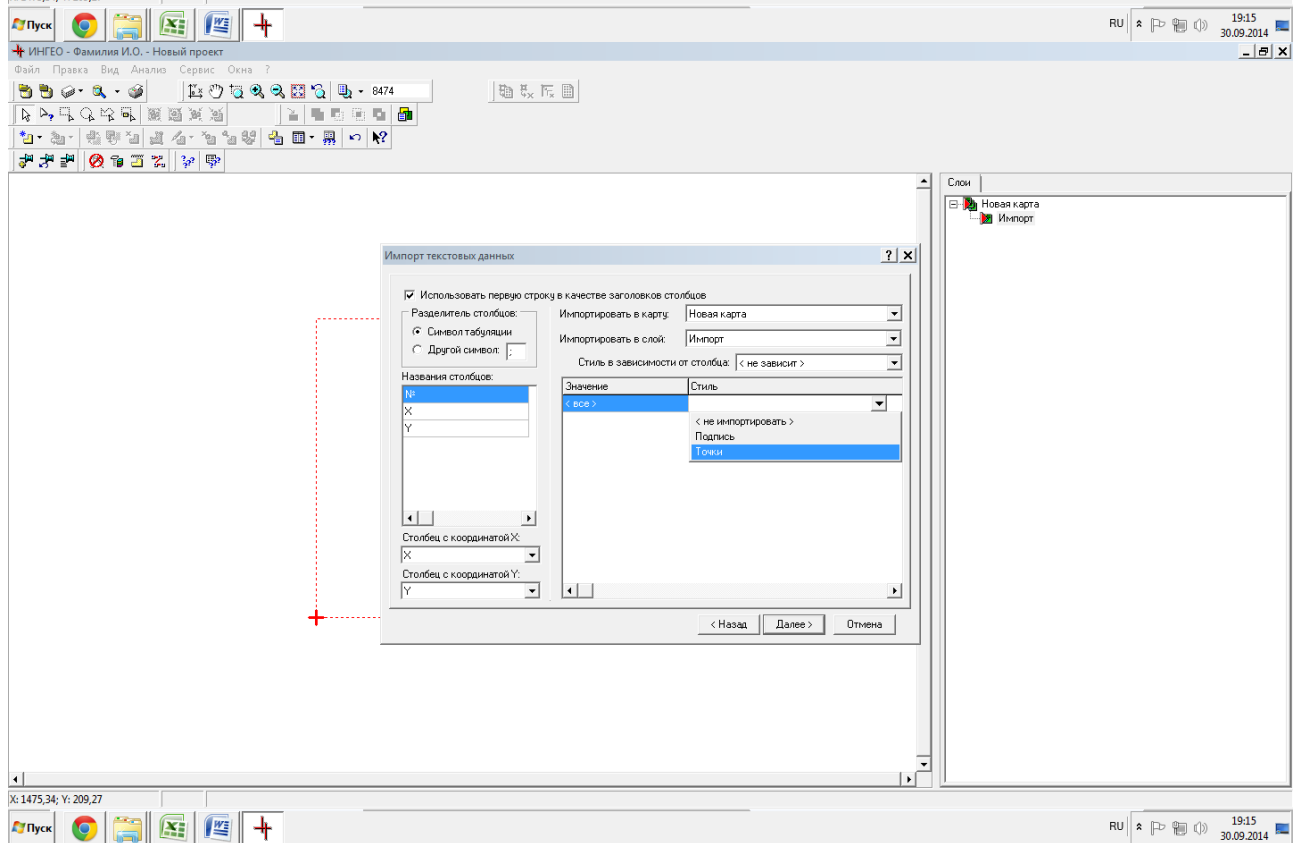
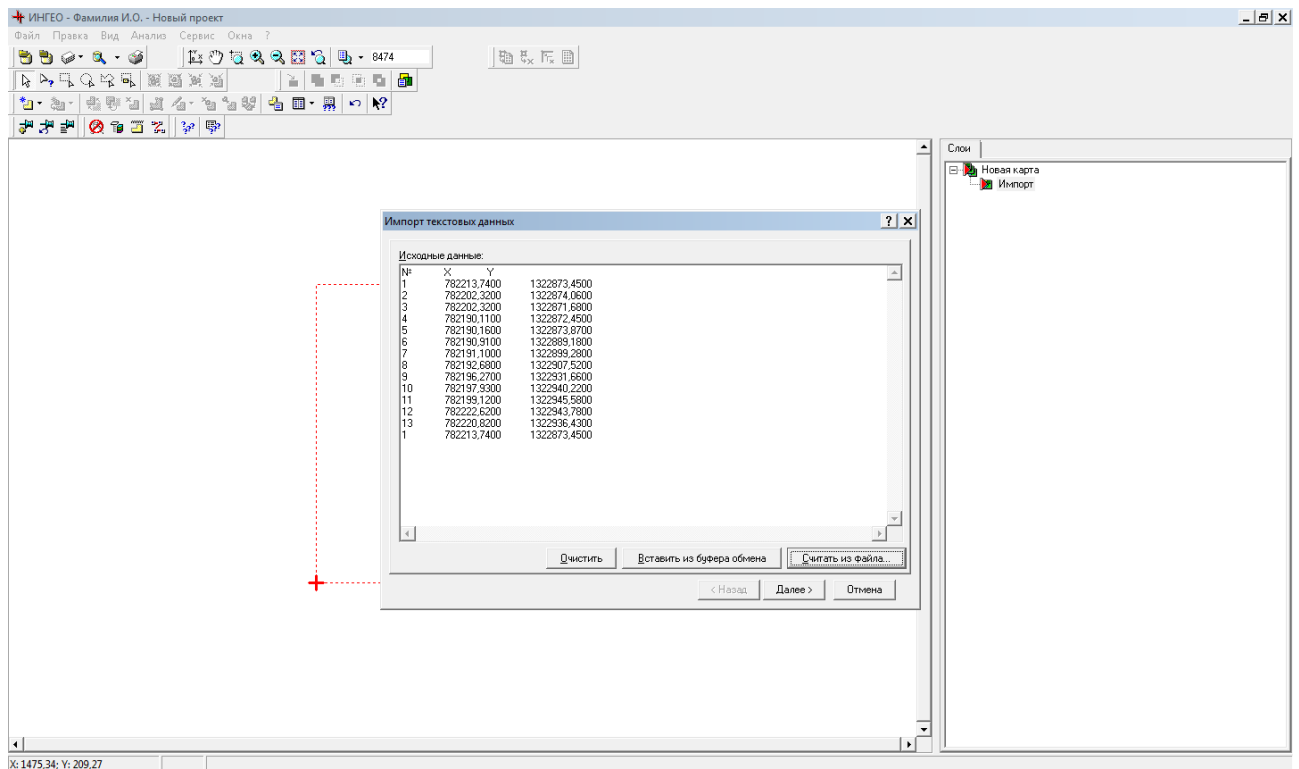










Рисунок 13 Создание текстового стиля и привязка семантических данных



**Рисунок 14 Импорт координат из текстового файла**



## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Для чего служит пиктограмма  в программе ГИС Ингео?
  - 1) чтобы открыть окно «Открыть базу данных»;
  - 2) чтобы открыть окно «Проводник базы данных»;
  - 3) для создания нового объекта;
  - 4) для введения координат;
  - 5) для удаления объекта.
2. Для чего служит пиктограмма  в программе ГИС Ингео?
  - 1) чтобы открыть окно «Открыть базу данных»;
  - 2) чтобы открыть окно «Проводник базы данных»;
  - 3) для создания нового объекта;
  - 4) для введения координат;
  - 5) для удаления объекта.
3. Для чего служит пиктограмма  в программе ГИС Ингео?
  - 1) чтобы открыть окно «Заккрыть базу данных»;
  - 2) чтобы открыть окно «Проводник базы данных»;
  - 3) для создания нового объекта;
  - 4) для введения координат;
  - 5) для удаления объекта.
4. Что обозначает пиктограмма  в программе ГИС Ингео?
  - 1) векторную карта;
  - 2) растровую карта;
  - 3) параметры выполнения пространственных операций;
  - 4) массовые операции;
  - 5) параметры баз данных.
5. Для каких объектов служит пиктограмма  в программе ГИС Ингео?
  - 1) для всех объектов векторной и растровой карт;
  - 2) для выделенных объектов, чтобы открыть окно массовых операций;
  - 3) только для объектов растровой карты;
  - 4) для выделенных объектов векторной карты.
6. Для чего служит пиктограмма  в программе ГИС Ингео?
  - 1) чтобы открыть окно массовых операций;
  - 2) настройка поиска по шаблону;
  - 3) для создания таблицы;
  - 4) для выполнения запросов по семантическим данным;
  - 5) для удаления объекта.
7. Для чего служит пиктограмма  в программе ГИС Ингео?
  - 1) чтобы открыть окно «Открыть базу данных»;
  - 2) для создания таблицы;
  - 3) для создания нового объекта;
  - 4) чтобы открыть окно свойства объектов;
  - 5) выполнение запросов по семантическим данным.
8. Для чего служит пиктограмма  в программе ГИС Ингео?

- 1) чтобы открыть окно свойства объекта;
- 2) выполнение запросов по семантическим данным;
- 3) для создания нового объекта;
- 4) для выделения объекта;
- 5) для удаления объекта.

**9. Какой тип доступа к семантическим данным имеет база данных в Гис Ингео?**

- 1) драйвер PARADOX;
- 2) псевдоним BDE;
- 3) администратор;
- 4) Microsoft OLE DB;
- 5) interBase.

**10. Что понимают под «Территорией» в программе Гис Ингео:**

- 1) растр с заданными координатами;
- 2) модуль расширения функций ГИС;
- 3) планшет определённых размеров, на котором работают;
- 4) Прямоугольную область определённых размеров, на которой создается электронная карта.

**11. Что произойдет при удалении территории в системе Гис Ингео?**

- 1) удалится только данная территория, при этом все проекты сохранятся;
- 2) удалятся все объекты, включенные в данную территорию;
- 3) не произойдет удаления, без предварительного удаления карт;
- 4) удалится данная территория, при этом все карты сохранятся.

**12. Что включает в себя понятие копирование объекта структуры базы данных:**

- 1) вся база данных;
- 2) весь объект вместе с дочерними объектами структуры базы данных;
- 3) только данный объект структуры базы данных (без дочерних);
- 4) только дочерние объекты;
- 5) база данных без объекта.

**13. Что вызывает нажатие клавиши F9 на клавиатуре диалоговое окно при выделенном объекте в главном окне программы Гис Ингео:**

- 1) проводник базы данных;
- 2) массовые операции;
- 3) экспорт;
- 4) импорт.

**14. Можно ли вносить изменения в растровую основу в программе Map Info?**

- 1) да;
- 2) нет.

**15. Что такое слой карты в ГИС?**

- 1) табличное представление координат;
- 2) совокупность объектов, объединенные одной тематикой;
- 3) тип карты;
- 4) табличные базы данных.

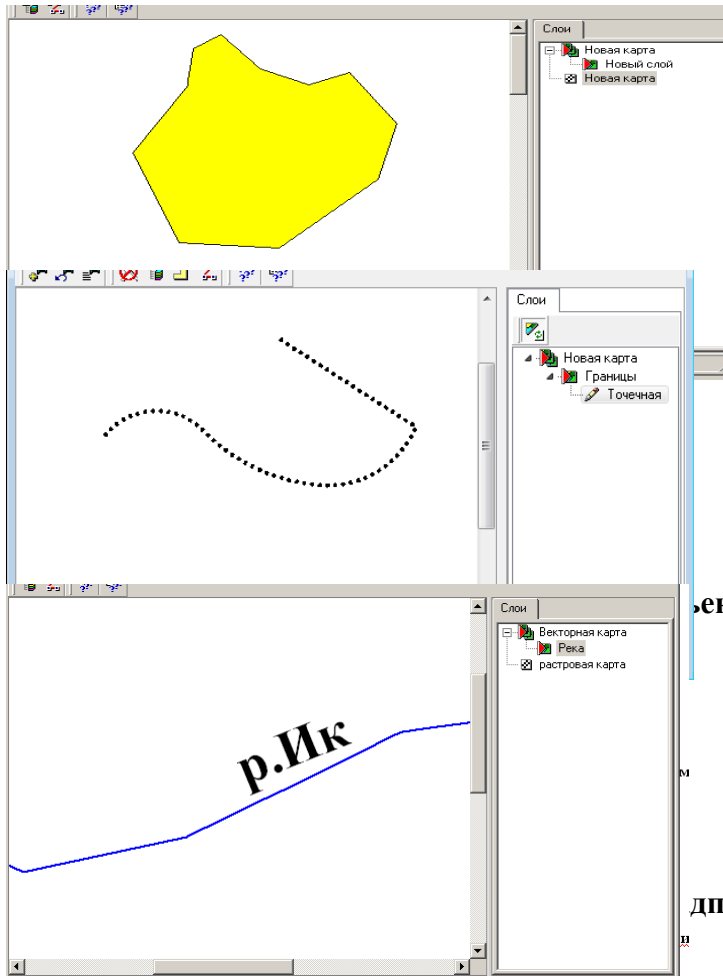
**16. К какой форме относятся форматы PCX, TIFF, GIF, RLE, RLC?**

- 1) растровой;
- 2) векторной;
- 3) линейной;
- 4) растрово-векторной;
- 5) атрибутивной.

**17. Какой тип баз данных имеет ORACLE?**

- 1) иерархический;
- 2) сетевой;
- 3) реляционный.

**18. К каким отношениям можно отнести такие характеристики. Как (углому); примыкание (наличие ность контуров); совпадение**



ст в программе Гис Ингео,

ект в программе ГИС Ингео,

дпись в программе Гис Ингео,

- 1) символьным;
- 2) топологическим;
- 3) растровым;
- 4) текстовым;
- 5) стандартным.