

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

Н. Г. Надеждина

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Учебно-методическое пособие

по английскому языку

для студентов направлений подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры и 21.03.03

Геодезия и дистанционное зондирование

Нижегород
2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

Н. Г. Надеждина

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Учебно-методическое пособие

по английскому языку

для студентов направлений подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры и 21.03.03

Геодезия и дистанционное зондирование

2-е издание, переработанное и дополненное

Нижний Новгород

ННГАСУ

2022

Рецензент:

Е. К. Никольский – канд. техн. наук, доцент кафедры геоинформатики, геодезии и кадастра ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

Надеждина Н. Г. Географические информационные системы [Текст]: учеб.-метод. пос. 2-е изд. / Н. Г. Надеждина; Нижегород. гос. архитектур. - строит. ун-т – Н.Новгород: ННГАСУ, 2022. – 44 с.

Цель учебно-методического пособия – ознакомление с терминологией специальности, овладение профессионально-ориентированным языком, формирование профессиональной и коммуникативной компетенций в рамках профессиональной подготовки специалистов.

Предназначено для студентов направлений подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры и 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, изучающих английский язык.

Тексты №№ 1-8 учебно-метод. пособия изучаются на занятиях под руководством преподавателя. Тексты №№ 9-13 предназначены для самостоятельной работы студентов.

Учеб.-метод. пособие разработано совместно кафедрой иностранных языков и кафедрой геоинформатики, геодезии и кадастра.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 What Is a GIS? Понятие ГИС	4
2 Components of a GIS Составные части ГИС	10
3 How GIS Works Как работает ГИС	13
4 Organization of GIS work (part I) Организация работы ГИС (Часть I)	16
5 Organization of GIS work (part II) Организация работы ГИС (Часть II)	19
6 GIS Tasks Задачи ГИС	22
7 Analytical operations in GIS Аналитические операции в ГИС	25
8 Data for GIS Данные для ГИС	28
9 Related Technologies	30
10 Using GIS For Cadastral Mapping	32
11 Applications of GIS	34
12 General information on geographical information systems	36
13 Bases of geoinformatics	38
13.1 Geoinformatics. Geoinformatics	38
13.2 Graphical environment	40
13.3 Geoinformatics	41

Текст 1

WHAT IS A GIS?

A geographic information system (GIS) is a computer-based tool for mapping and analyzing things that exist and events that happen on earth. GIS technology integrates common database operations such as query and statistical analyses with the unique visualization and geographic analysis benefits offered by maps. These abilities distinguish GIS from other information systems and make it valuable to a wide range of public and private enterprises for explaining events, predicting outcomes, and planning strategies.

The major challenges we face in the world today overpopulation, pollution, deforestation, natural disasters have a critical geographic dimension.

Whether siting a new business, finding the best soil for growing bananas, or figuring out the best route for an emergency vehicle, local problems also have a geographical component.

GIS will give you the power to create maps, integrate information, visualize scenarios, solve complicated problems, present powerful ideas, and develop effective solutions like never

ПОНЯТИЕ ГИС

ГИС – это основанный на использовании компьютерных технологий инструмент для картографирования и анализа объектов и явлений, расположенных и происходящих на поверхности Земли. ГИС-технология объединяет общие операции с базами данных, такие как запросы и статистические анализы с уникальными визуализацией и географическим анализом – преимуществами, предоставляемыми обычными картами. Эти возможности выделяют ГИС из ряда других информационных систем и делают их ценными для широкого ряда общественных и частных предприятий для объяснения происходящих явлений, прогнозов и стратегического планирования.

Важнейшие глобальные проблемы в современном мире – перенаселение, загрязнение окружающей среды, уничтожение лесов, природные катастрофы – имеют ярко выраженный географический характер.

Географические компоненты учитываются как при размещении новых предприятий, так и для нахождения наиболее удобных почв для выращивания бананов или расчета кратчайшего пути для следования спасательных машин при несчастных случаях.

ГИС предоставляют мощные средства для того, чтобы создавать карты, интегрировать информацию, визуализировать сценарии, решать сложные проблемы, представлять идеи и разрабатывать эффективные решения, которые

before.

GIS is a tool used by individuals and organizations, schools, governments, and businesses seeking innovative ways to solve their problems.

Mapmaking and geographic analysis are not new, but a GIS performs these tasks better and faster than do the old manual methods. And, before GIS technology, only a few people had the skills necessary to use geographic information to help with decision making and problem solving.

Today, GIS is a multibillion-dollar industry employing hundreds of thousands of people worldwide. GIS is taught in schools, colleges, and universities throughout the world. Professionals in every field are increasingly aware of the advantages of thinking and working geographically.

никогда до этого ранее не принимались.

ГИС – это инструмент, используемый частными лицами, организациями, школами, органами управления, а также предприятиями, ищущими новые пути для решения своих проблем.

Решение картографических и географических задач дело не новое, однако ГИС выполняют эти задачи лучше и быстрее, чем с использованием традиционных технологий. К тому же, до развития ГИС-технологий лишь немногие специалисты имели достаточно опыта для использования географической информации в целях принятия решений.

Сегодня ГИС – это индустрия, использующая миллионы долларов, в которой работают сотни тысяч людей по всему миру. ГИС изучают в школах, колледжах, университетах. Профессионалы в любой области все более сознают преимущества думать и работать географически.

ЗАДАНИЕ

1. Прочтите текст на русском языке, придумайте свой заголовок и напишите его. (Что такое ГИС и каковы их преимущества?)

2. Читайте русский вариант текста и в процессе чтения подчеркивайте те предложения, в которых заключена основная мысль текста. Сформулируйте основные мысли своими словами, запишите их.

ГИС – это инструмент для картографирования и анализа земных объектов и явлений. ГИС – это компьютерная технология, которая объединяет операции с базами данных (запрос, статистический анализ) и визуализацию и географический анализ. ГИС – это средство для создания карт, интеграции информации,

визуализации сценариев, решения сложных проблем, разработки идей и принятия эффективных решений. Профессионалы в любой области осознают преимущества думать, работать и решать географически такие глобальные мировые проблемы, как перенаселение, загрязнение и т.д.

3. Составьте денотатную карту к тексту на русском языке. Пример денотатной карты на русском языке содержит рисунок 1.

4. Читайте русский вариант текста, в процессе чтения выписывайте ключевые слова в колонку (под ключевыми словами мы понимаем «главные, опорные» слова, которые помогают нам понять содержание текста).

<i>ГИС</i>	<i>GIS (geographic information system)</i>
<i>компьютерные технологии</i>	<i>computer-based</i>
<i>инструмент</i>	<i>tools</i>
<i>картографирование</i>	<i>mapping</i>
<i>анализ</i>	<i>analyzing</i>
<i>объект</i>	<i>thing</i>
<i>явление</i>	<i>event</i>
<i>земля</i>	<i>earth</i>
<i>объединять</i>	<i>integrate</i>
<i>операции</i>	<i>operation</i>
<i>база данных</i>	<i>database</i>
<i>запрос</i>	<i>query</i>
<i>статистический</i>	<i>statistical</i>
<i>географический</i>	<i>geographic</i>
<i>выделять</i>	<i>distinguish</i>
<i>информационная система</i>	<i>information system</i>
<i>прогноз</i>	<i>predicting outcome</i>
<i>стратегическое планирование</i>	<i>planning strategy</i>
<i>глобальные проблемы</i>	<i>major challenges</i>
<i>перенаселение</i>	<i>overpopulation</i>
<i>загрязнение окружающей среды</i>	<i>environmental pollution</i>
<i>уничтожение лесов</i>	<i>deforestation</i>
<i>природные катастрофы</i>	<i>natural disasters</i>
<i>географический характер</i>	<i>geographic dimension</i>
<i>интегрировать информацию</i>	<i>integrate information</i>
<i>визуализировать сценарии</i>	<i>visualize scenarios</i>

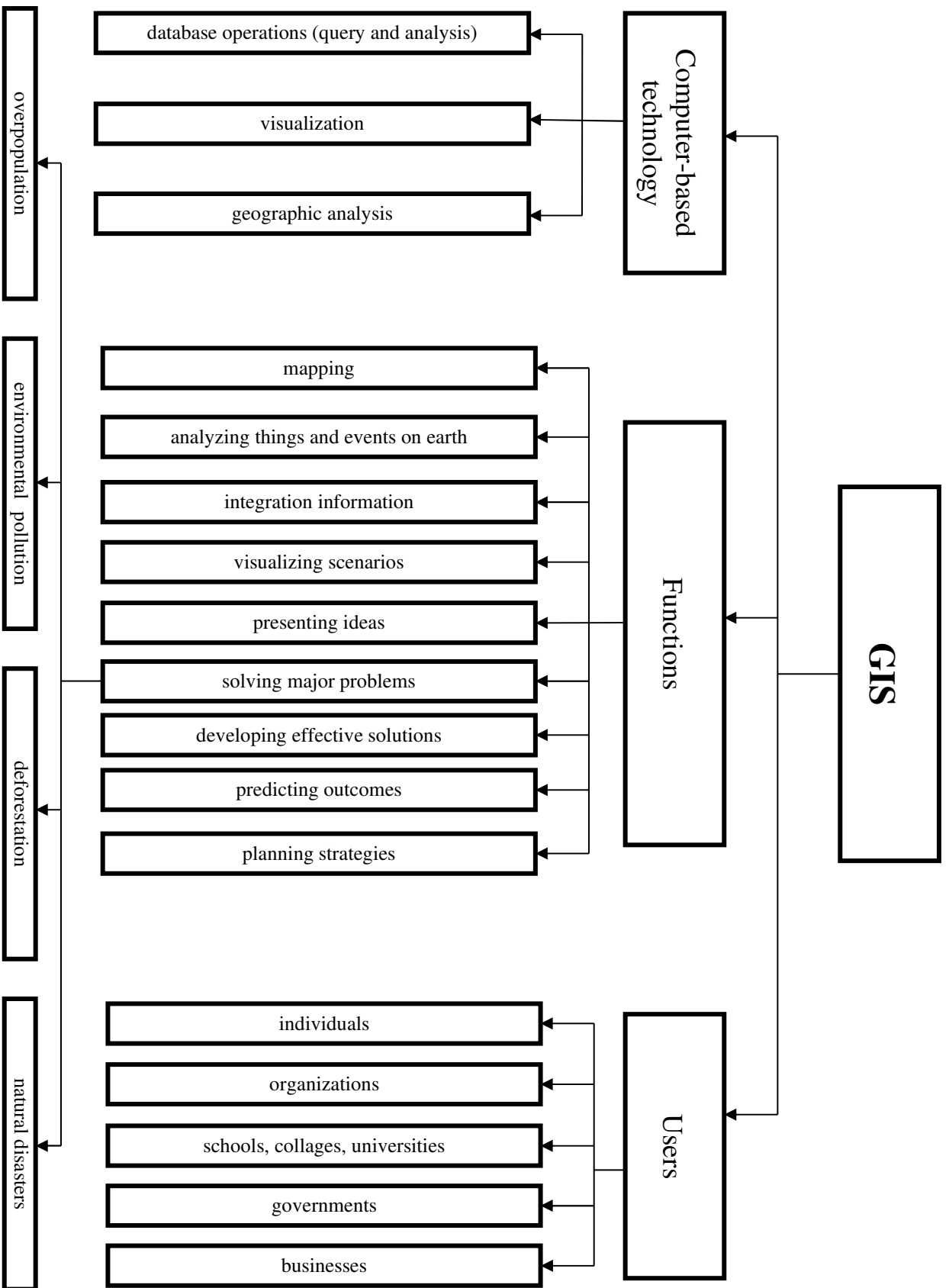


Рисунок 2 – Демографическая карта к тексту 1 на английском языке

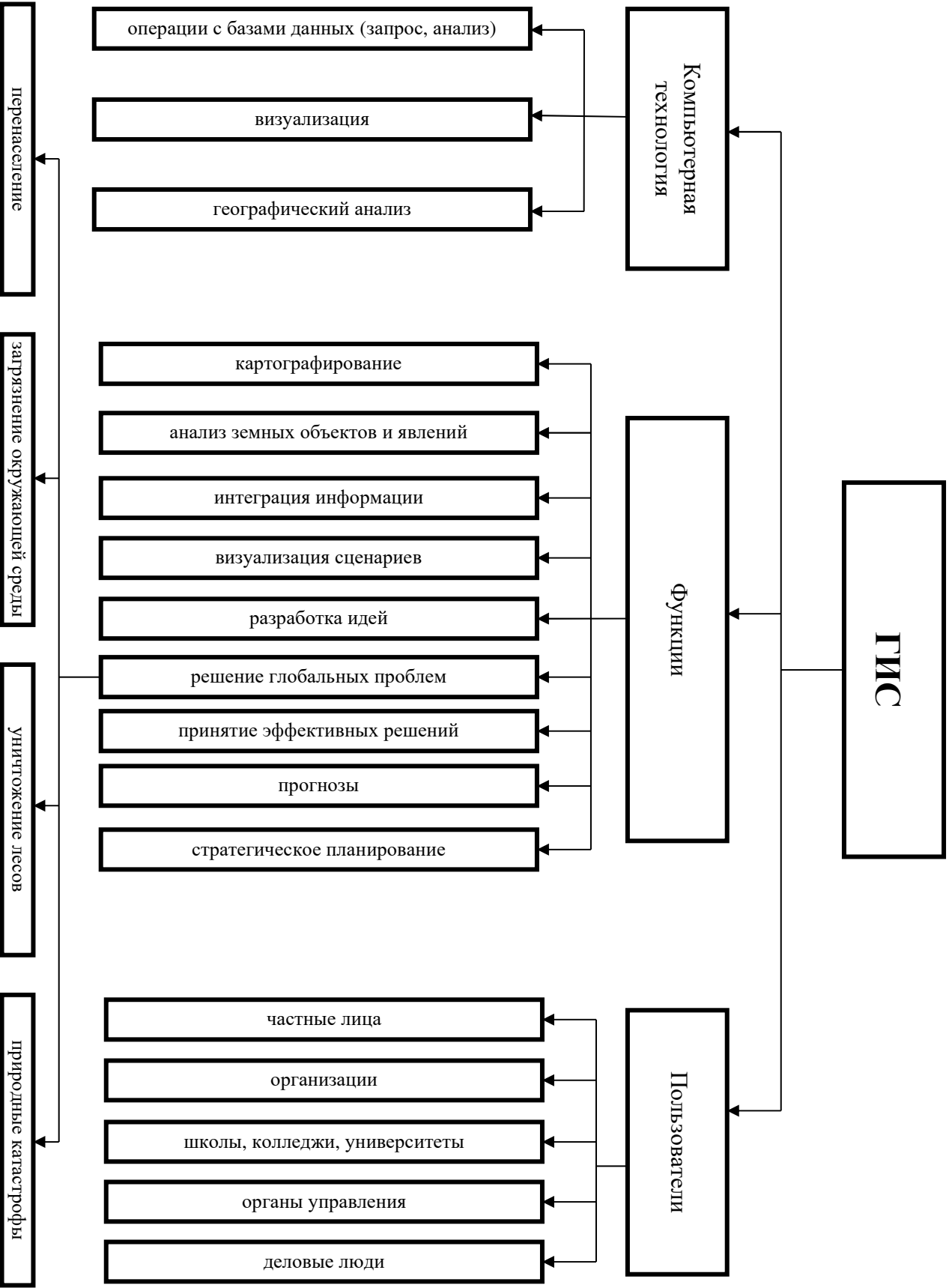


Рисунок 1 – Денотатная карта к тексту 1 на русском языке

<i>решать сложные проблемы</i>	<i>solve complicated problems</i>
<i>представлять идеи</i>	<i>present ideas</i>
<i>разрабатывать эффективные решения</i>	
<i>частные лица</i>	<i>computer-based</i>
<i>органы управления</i>	<i>tools</i>
	<i>mapping</i>

Θ 5. Слушайте текст 1 и следите за диктором по английскому варианту текста.

Θ 6. Слушайте этот текст еще раз и следите за диктором по русскому варианту текста.

7. Читайте английский вариант текста. В процессе чтения узнайте и выпишите ключевые слова, соответствующие тем, которые вы уже выписали в русском варианте текста. Выпишите их напротив русских терминов так, как они встречаются в тексте.

8. Читайте английский вариант текста еще раз. В процессе чтения выпишите те предложения, которые наиболее полно отражают смысл текста (ядерные предложения). Упростите их, оставив только те слова, без которых не теряется смысл предложения. Вы написали компрессированный текст на английском языке словами автора.

A geographic information system (GIS) is a computer-based tool for mapping and analyzing things and events on earth. GIS technology integrates database operations (query, statistical analysis), visualization scenarios and geographic analysis. GIS is a tool for integration information, solving complicated problems, presenting powerful ideas, and developing effective solutions. GIS is used by individuals, organizations, schools, governments and businesses. Professionals are aware of the advantages of thinking and working and solving global world problems such as overpopulation, pollution, deforestation, natural disasters geographically.

9. Составьте денотатную карту к тексту на английском языке. Пример денотатной карты на английском языке содержит рисунок 2.

10. Слушайте этот текст еще раз, следите за содержанием текста по денотатной карте к английскому варианту текста.

11. Три раза прочтите вслух свой компрессированный текст. После этого запишите его на кассету.

Текст 2

COMPONENTS OF A GIS

A working GIS integrates five key components: hardware, software, data, people, and methods.

Hardware

Hardware is the computer on which a GIS operates. Today, GIS software runs on a wide range of hardware types, from centralized computer servers to desktop computers used in stand-alone or networked configurations.

Software

GIS software provides the functions and tools needed to store, analyze, and display geographic information. Key software components are

- tools for the input and manipulation of geographic information;
- a database management system (DBMS);
- tools that support geographic query, analysis, and visualization;
- a graphical user interface (GUI) for easy access to tools.

Data

Possibly the most important

СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ГИС

Работа ГИС объединяет пять ключевых компонентов: компьютерная техника, программное обеспечение, данные, люди и методы обработки данных.

Компьютерная техника

Компьютерная техника представлена в основном компьютерами, на которых функционирует ГИС. Сегодня программное обеспечение ГИС использует широкий ряд компьютерной техники: от централизованных компьютерных серверов до настольных персональных компьютеров в самостоятельной и сетевой конфигурации.

Программное обеспечение

Программное обеспечение для ГИС предоставляет функции и инструменты, необходимые для хранения, анализа и отображения географической информации. В основном это:

- инструменты для ввода и обработки географической информации;
- система управления базами данных;
- инструменты, на которых основано выполнение географических запросов, анализов, и отображения географических объектов;
- графический пользовательский интерфейс для облегчения доступа к указанным выше инструментам.

Данные

Данные – это, возможно, наиболее важный компонент ГИС. Географические данные или

component of a GIS is the data. Geographic data and related tabular data can be collected in-house or purchased from a commercial data provider. A GIS will integrate spatial data with other data resources and can even use a DBMS, used by most organizations to organize and maintain their data, to manage spatial data.

People

GIS technology is of limited value without the people who manage the system and develop plans for applying it to real world problems. GIS users range from technical specialists who design and maintain the system to those who use it to help them perform their everyday work.

Methods

A successful GIS operates according to a well designed plan and business rules, which are the models and operating practices unique to each organization

реляционные таблицы данных могут быть собраны либо непосредственно усилиями фирмы, либо приобретены у коммерческих компаний, предоставляющих необходимую информацию. ГИС объединяет пространственную информацию об объектах с информацией, полученной из других источников при помощи системы управления базами данных, используемыми многими организациями для эффективного управления своими данными, в том числе пространственной информацией.

Люди

ГИС технологии мало ценны без людей, которые управляют системой и планируют решение современных мировых проблем. В области ГИС-технологий работают специалисты технического профиля, которые проектируют и поддерживают работу ГИС, а также другие специалисты, помогающие в повседневном обслуживании ГИС.

Методы

ГИС успешно работает в соответствии с хорошо спроектированным планом и правилами работы системы, которые являются моделями и по своему уникальны для каждой организации.

ЗАДАНИЕ

1. Прочтите текст на русском языке, придумайте свой заголовок и напишите его.
2. Читайте русский вариант текста и в процессе чтения подчеркивайте те предложения, в которых заключена основная мысль текста. Сформулируйте основные мысли своими словами, запишите их.
3. Составьте денотатную карту к тексту на русском языке.

4. Читайте русский вариант текста, в процессе чтения выписывайте ключевые слова в колонку.
- Θ 5. Слушайте текст 2 и следите за диктором по английскому варианту текста.
- Θ 6. Слушайте этот текст еще раз и следите за диктором по русскому варианту текста.
7. Читайте английский вариант текста. В процессе чтения узнайте и выпишите ключевые слова, соответствующие тем, которые вы уже выписали в русском варианте текста. Выпишите их напротив русских терминов так, как они встречаются в тексте.
8. Читайте английский вариант текста еще раз. В процессе чтения выпишите те предложения, которые наиболее полно отражают смысл текста (ядерные предложения). Упростите их, оставив только те слова, без которых не теряется смысл предложения. Вы написали компрессированный текст на английском языке словами автора.
9. Составьте денотатную карту к тексту на английском языке.
- Θ 10. Слушайте этот текст еще раз, следите за содержанием текста по денотатной карте к английскому варианту текста.
11. Три раза прочтите вслух свой компрессированный текст. После этого запишите его на кассету.

Текст 3

HOW GIS WORKS

A GIS stores information about the world as a collection of thematic layers that can be linked together by geography. This simple but extremely powerful and versatile concept has proven invaluable for solving many real-world problems from tracking delivery vehicles, to recording details of planning applications, to modeling global atmospheric circulation.

Geographic References

Geographic information contains either an explicit geographic reference, such as a latitude and longitude or national grid coordinate, or an implicit reference such as an address, postal code, census tract name, forest stand identifier, or road name. An automated process called geocoding is used to create explicit geographic references (multiple locations) from implicit references (descriptions such as addresses). These geographic references allow you to locate features, such as a business or forest stand, and events, such as an earthquake, on the earth's surface for analysis.

Vector and Raster Models

Geographic information systems work with two fundamentally

КАК РАБОТАЕТ ГИС

ГИС хранит информацию об окружающем мире в виде набора тематических слоев, которые могут быть связаны между собой географически. Эта простая, но чрезвычайно мощная и разносторонняя концепция доказала ценность ГИС в решении многих современных мировых проблем от трассирования пути машины для доставки товара до моделирования глобальных атмосферных явлений.

Географическая привязка

Географическая информация может содержать географическую ссылку на местоположение объектов в явном виде: долгота и широта или национальная система координат, а также в неявном: почтовый адрес, индекс, номер лесного массива или номер автодороги. Автоматизированный процесс, называемый геокодированием, используется для преобразования географической привязки, заданной в неявной форме (различное местоположение) в явную (описание адреса объекта). Географическая привязка позволяет определить местоположение пространственных объектов, таких как деловые или лесные участки, а также событий или явлений, например землетрясения, происходящих на поверхности земли, и их дальнейшего анализа.

Векторные и растровые модели

ГИС работают с двумя фундаментально разными типами географических моделей:

different types of geographic models – the "vector" model and the "raster" model. In the vector model, information about points, lines, and polygons is encoded and stored as a collection of x, y coordinates. The location of a point feature, such as a bore hole, can be described by a single x, y coordinate. Linear features, such as roads and rivers, can be stored as a collection of point coordinates. Polygonal features, such as sales territories and river catchments, can be stored as a closed loop of coordinates.

The vector model is extremely useful for describing discrete features, but less useful for describing continuously varying features such as soil type or accessibility costs for hospitals. The raster model has evolved to model such continuous features. A raster image comprises a collection of grid cells rather like a scanned map or picture. Both the vector and raster models for storing geographic data have unique advantages and disadvantages. Modern GISs are able to handle both models.

векторной и растровой. В векторной модели информация о точках, линиях и площадных объектах кодируется и хранится в виде набора координат x, y. Местоположение точечного объекта, например, буровой скважины, может быть описано в виде простой пары координат x, y. Информация о линейных объектах (дороги, реки) может храниться в виде набора координат множества точек. Площадные объекты, такие как территории, выставленные на продажу или водоохранные зоны рек, могут быть описаны замкнутым контуром, состоящим из множества точек.

Векторные модели особенно полезны для описания дискретных, т.е. имеющих конечные размеры, пространственных объектов, однако векторные модели редко используются для описания непрерывно меняющихся объектов, таких как типы почв или доступность стоимости лечения в больнице. Растровые модели были созданы в качестве моделей, работающих с непрерывными объектами. Растровые изображения состоят из упорядоченного набора элементов в виде сетки, довольно похожей на обычную отсканированную карту или картинку. Обе модели хранения географических данных – векторная и растровая – имеют как преимущества, так и недостатки. Современные ГИС способны оперировать с обоими типами географических моделей.

ЗАДАНИЕ

1. Читайте русский вариант текста с такой скоростью, чтобы как можно лучше понять содержание.
2. Читайте русский вариант текста еще раз, в процессе чтения выпишите те слова, которые нужны для раскрытия данной темы.
3. Читайте английский вариант текста, в процессе чтения узнайте и выпишите эти слова в английском варианте.
4. Выпишите их в текстовой, а потом в словарной форме.
5. Слушайте текст 3 на английском языке, постарайтесь понять его на слух с первого раза. То, что непонятно, уточните с помощью текста на русском языке.
6. Слушайте текст 3 еще раз и в процессе слушания текста на английском языке обратите внимание на те предложения, в которых говорится о:
 - ... тематических слоях;
 - ... географической привязке;
 - ... векторных моделях;
 - ... способах хранения информации в ГИС;
 - ... растровых моделях.
7. Составьте компрессированный текст на русском языке.
8. Напишите своими словами компрессированный текст на английском языке.
9. Составьте денотатную карту к английскому варианту текста.
10. Перескажите текст на английском языке, опираясь на денотатную карту на английском языке. Напишите свой пересказ.
11. Прочтите свой пересказ вслух.
12. Запишите его на магнитофон.
13. Прослушайте свою запись, оцените ее.
14. Запишите на магнитофон исправленный вариант.

Текст 4

ORGANIZATION OF GIS WORK

(PART I)

Setting up of a GIS

The GIS is set up in four stages:

- Definition of design characteristics and user requirements, and planning accordingly.
- Preparation of applications for each design stage.
- Data capture and integration
- Implementation.

Stage 1: Definition of GIS Characteristics

This stage defines the data requirements, and is a prerequisite to developing the GIS. The surface strata and infrastructure to be inputted to the system, the nature of the data to be inputted, its sources and its forms must all be defined: alphanumeric, graphic inputs such as maps or technical drawings, or external files from existing systems. Trials of a data sample are carried out to determine its quality and the feasibility of digitizing as a means of data capture on those layers from which graphic input is practicable. The outputs required by users are also defined at this stage. Applications for various types of uses and users are defined. All analyses are performed in conjunction with the client for all the relevant disciplines.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ГИС

(ЧАСТЬ I)

Установка ГИС

ГИС устанавливается в 4 стадии:

- Определение характеристик проекта, требований пользователя и планирования соответственно.
- Подготовка приложений для каждой стадии проекта.
- Сбор и объединение данных.
- Выполнение.

Стадия 1: Определение характеристик ГИС

Эта стадия определяет требования к данным и является предпосылкой к развитию ГИС. Должны быть определены поверхностные слои и инфраструктура, которые будут введены в систему, происхождение данных, их источники и формы: атрибутивные, графические источники данных, такие как карта, технические чертежи или внешние файлы из существующих систем. Выполняются испытания данных образцов, чтобы определить их качество и производительность цифрования как средства сбора данных на тех уровнях, где реален ввод графической информации. На этом шаге также определяется продукция, требуемая пользователям. Определяются приложения для различных типов использования и пользователей. Все исследования по всем относящимся к делу вопросам выполняются

At this point, logical layers such as the following may be defined, including the inter-relationships among the various layers.

- Structures.
- Dams and hydroelectric structures.
- Roads, paths, and access roads.
- Vegetation and landscaping.
- Lighting systems.
- Topography.
- Fencing and security systems.
- Canals and pipelines.
- Water supply infrastructure.
- Sewage and drainage infrastructure.
- Subdivision blocks and lots.
- Land use data.
- Townplan maps.
- Communication networks.
- Materials handling systems
- Firefighting facilities.
- Oil, gas, and water systems.
- Taxation maps.

Stage 2: Preparation of applications

The purpose of Stage 2 is to prepare the applications and man-machine interfaces according to the characteristics defined in the previous stage, and for the benefit of the end-user. This stage thus comprises definition of the applications in each layer and the fields of all the elements, design of interface, preparation of symbols and libraries for facilities, programming of the various

совместно с клиентом.

В этом пункте, могут быть определены следующие логические слои, включающие взаимосвязи среди различных слоёв.

- сооружения;
- дамбы и гидроэлектрические сооружения;
- дороги, дорожки и подъездные дороги;
- растительность и ландшафт;
- осветительные системы;
- топография;
- ограждение и системы безопасности;
- каналы и трубопроводы;
- инфраструктура водоснабжения;
- канализационная и дренажная инфраструктура;
- секции и земельные участки;
- данные землепользования;
- карты городов;
- коммуникационные сети;
- системы работы с материалами;
- средства борьбы с огнём;
- нефтяные, газовые и водные системы;
- карты налогообложения.

Стадия 2: Подготовка приложений

Цель второй стадии – подготовить приложения и человеко-машинный интерфейс в соответствии с характеристиками, определёнными на предыдущей стадии, для удобства конечного пользователя. Таким образом, эта стадия включает определение приложений в каждом слое и областях всех элементов; проектирование интерфейса; подготовку для удобства библиотеки условных знаков; программирование различных приложений и

applications, and customization of the various platforms for individual use.

настройку различных платформ для индивидуального использования.

The preparatory work is based on existing dedicated systems, and consists mainly in adapting the applications to the defined characteristics of the system. This stage begins after completion of the planning stage.

Подготовительная работа основана на существующих надёжных системах и заключается, главным образом, в адаптации приложений к определённым характеристикам системы. Эта стадия начинается после завершения стадии планирования.

ЗАДАНИЕ

1. Читайте русский вариант текста с такой скоростью, чтобы как можно лучше понять содержание.
2. Читайте русский вариант текста еще раз, в процессе чтения выпишите те слова, которые нужны для раскрытия данной темы.
3. Читайте английский вариант текста, в процессе чтения узнайте и выпишите эти слова в английском варианте.
4. Выпишите их в текстовой, а потом в словарной форме.
5. Слушайте текст 4 на английском языке, постарайтесь понять его на слух с первого раза. То, что непонятно, уточните с помощью текста на русском языке.
6. Слушайте текст 4 еще раз и в процессе слушания текста на английском языке обратите внимание на те предложения, в которых говорится о:
 - ... характеристиках, требуемых для организации работы ГИС;
 - ... логических слоях ГИС;
 - ... подготовке приложений;
 - ... подготовительной работе.
7. Читайте английский вариант текста и в процессе чтения найдите и выпишите информацию о том,
 - ... какие стадии включает процесс организации работы ГИС;
 - ... какие характеристики должны быть определены на первой стадии.
8. Обоснуйте, опираясь на английский вариант текста, следующие утверждения:
 - 1) Для эффективной работы ГИС должна отвечать требованиям пользователя.
 - 2) ГИС обладает обширной информацией во многих областях народного хозяйства.

Текст 5

ORGANIZATION OF GIS WORK

(PART II)

Stage 3: Data Capture

In the implementation stage, data are collected, inputted to the system and verified. This stage may begin at the conclusion of the planning stage and may be carried out in parallel with the application stage.

A GIS may be based on data from a number sources:

- Alphanumeric data on various types of facilities, such as lampposts, water valves, manholes, material handling equipment, textual information in structures, etc.

- Alphanumeric data inputted manually into specially designed screens which are prepared in the course of design of the applications.

- Digitizing of maps.

- Digitizing of layers of infrastructure such as water systems, gas lines, and sewage.

- Aerial photo maps, prepared for those elements which can be identified and mapped.

- Scanning of maps, using an electronic scanner.

During this stage, field verification of the data may be necessary. This is especially advisable in the case of

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ГИС

(ЧАСТЬ II)

Стадия 3: Сбор данных

На стадии выполнения данные собираются, вводятся в систему и проверяются. Эта стадия может начинаться в заключение стадии планирования и может осуществляться параллельно со стадией разработки приложения.

ГИС может основываться на данных из цифровых источников:

- Атрибутивные данные о различных типах средств обслуживания, таких как фонарные столбы, водные клапаны, люки, оборудование, обслуживающие материалы, текстовая информация о конструкциях и т.д.

- Атрибутивные данные, введённые вручную в специально спроектированные экраны, которые подготовлены в процессе проектирования приложений.

- Цифрование карт.

- Цифрование слоёв инфраструктуры, таких как водные системы, газовые линии и канализация.

- Фотокарты, подготовленные для тех элементов, которые могут быть идентифицированы или картографированы.

- Сканирование карт, используя электронный сканер.

Во время этой стадии может быть необходима полевая проверка данных. Особенно это желательно в случае слоёв

infrastructure layers such as water supply, sewage, gas lines, power lines, telephone, and others.

Precise quality control must be carried out to ensure that the data meet with the criteria defined in the planning stage.

Stage 4: Implementation

At this stage, the users study how to access, use, and update the information, how to approach and solve problems, and how to use all the components of the hardware and software.

инфраструктуры, таких как водоснабжение, канализация, газовые линии, линии электропередачи, линии связи и другие.

Точный качественный контроль должен быть выполнен для гарантии того, что данные удовлетворяют критериям, определённым на стадии планирования.

Стадия 4: Выполнение

На этой стадии пользователи изучают, как получить доступ, использовать и обновлять информацию, как находить подход и решать проблемы и как использовать все компоненты программного и технического обеспечения.

ЗАДАНИЕ

1. Читайте русский вариант текста с такой скоростью, чтобы как можно лучше понять содержание.
2. Читайте русский вариант текста еще раз, в процессе чтения выпишите те слова, которые нужны для раскрытия данной темы.
3. Читайте английский вариант текста, в процессе чтения узнайте и выпишите эти слова в английском варианте.
4. Выпишите их в текстовой, а потом в словарной форме.
5. Слушайте текст 5 на английском языке, постарайтесь понять его на слух с первого раза. То, что непонятно, уточните с помощью текста на русском языке.
6. Слушайте текст 5 еще раз и в процессе слушания текста на английском языке обратите внимание на те предложения, в которых говорится о:
 - ... цифровых источниках ГИС;
 - ... полевом контроле используемых данных;
 - ... выполнении работы в ГИС;
7. Составьте компрессированный текст на русском языке.
8. Напишите своими словами компрессированный текст на английском языке.
9. Составьте денотатную карту "Цифровые источники данных" к английскому варианту текста.

10. Перескажите часть текста на английском языке, опираясь на денотатную карту на английском языке. Напишите свой пересказ.
11. Прочтите свой пересказ вслух.
12. Запишите его на магнитофон.
13. Прослушайте свою запись, оцените ее.
14. Запишите на магнитофон исправленный вариант.

Текст 6

GIS TASKS

General purpose geographic information systems essentially perform six processes or tasks:

- Input
- Manipulation
- Management
- Query and Analysis
- Visualization

Input

Before geographic data can be used in a GIS, the data must be converted into a suitable digital format. The process of converting data from paper maps into computer files is called digitizing.

Modern GIS technology can automate this process fully for large projects using scanning technology; smaller jobs may require some manual digitizing (using a digitizing table). Today many types of geographic data already exist in GIS-compatible formats. These data can be obtained from data suppliers and loaded directly into a GIS.

Manipulation

It is likely that data types required for a particular GIS project will need to be transformed or manipulated in some way to make them compatible with your system.

ЗАДАЧИ ГИС

Общей целью ГИС является выполнение, главным образом, шести процессов или задач:

- ввод данных;
- обработка информации;
- управление потоком обрабатываемой информации;
- выполнение запросов и анализ информации;
- отображение («визуализация») информации.

Ввод данных

Перед тем, как географические данные будут использованы в ГИС, они должны быть представлены в соответствующем цифровом виде. Процесс преобразования данных с бумажных карт в компьютерные файлы называется цифрованием (дигитализацией).

Современные ГИС-технологии позволяют полностью автоматизировать процесс дигитализации, особенно для больших проектов, при помощи современных технологий сканирования. Для небольших проектов целесообразно использовать ручное цифрование (с использованием дигитайзера). Сегодня многие типы географических данных уже существуют в удобном для работы ГИС виде. Такие данные могут быть получены в специализированных организациях и загружены непосредственно в ГИС.

Обработка информации

Довольно часто различные типы географических данных, необходимые для выполнения ГИС-проекта, нуждаются в

For example, geographic information is available at different scales (detailed street centerline files; less detailed census boundaries; and postal codes at a regional level). Before this information can be integrated, it must be transformed to the same scale (degree of detail or accuracy). This could be a temporary transformation for display purposes or a permanent one required for analysis. GIS technology offers many tools for manipulating spatial data and for weeding out unnecessary data.

Management

For small GIS projects it may be sufficient to store geographic information as simple files. However, when data volumes become large and the number of data users becomes more than a few, it is often best to use a database management system (DBMS) to help store, organize, and manage data. A DBMS is nothing more than computer software for managing a database.

There are many different designs of DBMSs, but in GIS the relational design has been the most useful. In the relational design, data are stored conceptually as a collection of tables. Common field's

трансформации или преобразовании для того, чтобы сделать их совместимыми с вашей информационной системой. Например, имеется географическая информация, полученная в различных масштабах (детальная информация об улицах, менее точная информация об административных границах, почтовые индексы на региональном уровне). Перед тем, как данная информация будет использована в ГИС, она должна быть преобразована к единому масштабу (т.е. иметь одинаковую степень детализации и точности). Это может быть как временная информация для целей отображения или постоянная для выполнения анализов. ГИС-технологии предоставляют много инструментов для обработки пространственных данных, а также для отбраковки ненужной информации.

Управление потоком информации

При выполнении небольших ГИС-проектов может быть достаточно хранить информацию в виде простых файлов. Однако, по мере увеличения объема обрабатываемой информации и увеличения числа пользователей ГИС, возникает необходимость использовать систему управления базой данных (СУБД) для повышения эффективности хранения, организации и управления информацией. СУБД представляет собой программное обеспечение для управления данными.

Существует достаточно много видов СУБД, однако в ГИС наиболее часто используются реляционные СУБД. В реляционных базах данных информация хранится в виде таблицы. Общие поля в разных таблицах используются для связи таблиц между собой. Этот

in different tables are used to link them together. This surprisingly simple design has been so widely used primarily because of its flexibility and very wide deployment in applications both within and without GIS.

несложный принцип используется очень широко ввиду его гибкости и большого распространения как в географических, так и в других видах информационных систем.

ЗАДАНИЕ

1. Читайте русский вариант текста с такой скоростью, чтобы как можно лучше понять содержание.
2. Читайте русский вариант текста еще раз, в процессе чтения выпишите те слова, которые нужны для раскрытия данной темы.
3. Читайте английский вариант текста, в процессе чтения узнайте и выпишите эти слова в английском варианте.
4. Выпишите их в текстовой, а потом в словарной форме.
5. Слушайте текст 6 на английском языке, постарайтесь понять его на слух с первого раза. То, что непонятно, уточните с помощью текста на русском языке.
6. Слушайте текст 6 еще раз и в процессе слушания текста на английском языке обратите внимание на те предложения, в которых говорится о:
 - ... цифровании и его видах;
 - ... преобразовании информации для выполнения ГИС проектов ;
 - ... системах управления базами данных (СУБД);
7. Читайте английский вариант текста и в процессе чтения найдите и выпишите информацию о том,
 - ... в каких случаях используется автоматическое, а в каких ручное цифрование;
 - ... когда в ГИС-проектах необходимо использовать СУБД.
8. Обоснуйте, опираясь на английский вариант текста, следующие утверждения:
 - 1) Для выполнения ГИС-проекта информация нуждается в преобразовании;
 - 2) СУБД повышают эффективность хранения информации в ГИС.

Текст 7

ANALYTICAL OPERATIONS

IN GIS

Query and Analysis

Once you have a functioning GIS containing your geographic information, you can begin to ask simple questions such as

– Who owns the land parcel on the corner?

– How far is it between two places?

– Where is land zoned for industrial use?

And analytical questions such as:

– Where are all the sites suitable for building new houses?

– What is the dominant soil type for oak forest?

– If I build a new highway here, how will traffic be affected?

GIS provides both simple point-and-click query capabilities and sophisticated analysis tools to provide timely information to managers and analysts alike. GIS technology really comes into its own when used to analyze geographic data to look for patterns and trends and to undertake “what if” scenarios. Modern GISs have many powerful analytical tools, but

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ

В ГИС

Запросы и анализы

После того, как вы получили ГИС, содержащую необходимую географическую информацию, вы можете задать следующие простые вопросы:

– кто владеет земельным участком в конце города?

– каково расстояние между двумя земельными участками?

– где расположена зона для промышленного использования?

Также вы можете задать аналитические вопросы:

– где находятся все земельные участки, пригодные для строительства нового жилья?

– какой тип почв преобладает в дубовом лесу?

– как изменится характер перевозок, если построить новую автомагистраль?

ГИС обеспечивает выполнение как простых запросов (информация может быть получена при нажатии на определенную кнопку или объект), так и сложных аналитических операций, позволяющих получать информацию своевременно и использовать ее для менеджеров и аналитиков. ГИС технологии особенно хорошо подходят для анализа географических данных с целью поиска образцов и моделей реальных объектов и явлений, «проигрывания» различных сценариев событий. Современные ГИС имеют много

two are especially important.

Proximity Analysis

– How many houses lie within 100 m of this water main?

– What is the total number of customers within 10 km of this store?

– What proportion of the alfalfa crop is within 500 m of the well?

To answer such questions, GIS technology uses a process called buffering to determine the proximity relationship between features.

Overlay Analysis

The integration of different data layers involves a process called overlay. At its simplest, this could be a visual operation, but analytical operations require one or more data layers to be joined physically. This overlay, or spatial join, can integrate data on soils, slope, and vegetation, or land ownership with tax assessment.

Visualization

For many types of geographic operation the end result is best visualized as a map or graph. Maps are very efficient at storing and communicating geographic information. While cartographers have created maps for millennia, GIS

мощных аналитических возможностей, однако, две из них наиболее важны.

Анализ близости объектов:

– сколько домов расположено в пределах 100 метров от данного водного объекта?

– каково полное число клиентов, живущих в радиусе 10 км от данного магазина?

– какая часть посева люцерны расположена в радиусе 500 метров от источника воды (колодца)?

Чтобы ответить на данные вопросы, в ГИС технологиях используется процесс, называемый "создание буферных зон", с помощью которых определяется степень близости между изучаемыми географическими объектами.

Анализ с помощью наложения слоев

Процесс объединения или «наложения» различных слоев географической информации носит название «оверлей». Упрощенно, это можно представить в виде визуальной операции, однако для выполнения аналитических операций необходимо, чтобы информационные слои были объединены физически. Таким образом, оверлей или объединение пространственных данных могут соединить вместе данные о типе почв, характере склонов, растительном покрове и земельной собственности для оценки налогообложения.

Отображение информации (визуализация)

Итогом многих географических операций является отображение результатов в виде карт или графиков. Карты очень эффективны с точки зрения хранения и связывания географической информации в единое целое. История создания карт исчисляется тысячелетиями, однако, ГИС обеспечивают новые и необычайно эффективные

provides new and exciting tools to extend the art and science of cartography. Map displays can be integrated with reports, three-dimensional views, photographic images, and other output such as multimedia.

инструменты картографирования, значительно расширяющие границы картографического искусства и науки. Карты, отражающие географические объекты, могут быть представлены в совокупности с отчетами, трехмерными изображениями, фотоизображениями и другими выходными материалами, созданными на основе мультимедийных технологий.

ЗАДАНИЕ

1. Читайте русский вариант текста с такой скоростью, чтобы как можно лучше понять содержание.
2. Читайте русский вариант текста еще раз, в процессе чтения выпишите те слова, которые нужны для раскрытия данной темы.
3. Читайте английский вариант текста, в процессе чтения узнайте и выпишите эти слова в английском варианте.
4. Выпишите их в текстовой, а потом в словарной форме.
5. Слушайте текст 7 на английском языке, постарайтесь понять его на слух с первого раза. То, что непонятно, уточните с помощью текста на русском языке.
6. Слушайте текст 7 еще раз и в процессе слушания текста на английском языке обратите внимание на те предложения, в которых говорится о:
 - ... буферных зонах;
 - ... оверлее;
 - ... возможности ГИС в картографировании.
7. Составьте компрессированный текст на русском языке.
8. Напишите своими словами компрессированный текст на английском языке.
9. Составьте денотатную карту к английскому варианту текста.
10. Перескажите часть текста на английском языке, опираясь на денотатную карту на английском языке. Напишите свой пересказ.
11. Прочтите свой пересказ вслух.
12. Запишите его на магнитофон.
13. Прослушайте свою запись, оцените ее.
14. Запишите на магнитофон исправленный вариант.

Текст 8

DATA FOR GIS

ДАННЫЕ ДЛЯ ГИС

What Map Data Do I Need?

If you are unfamiliar with map data, think first about how you want to use map data. Many project needs are met with the following common map data types. Then explore these links to learn more about map data!

Base maps include streets and highways; boundaries for census, postal, and political areas; rivers and lakes; parks and landmarks; place names; and USGS raster maps.

Business Maps and Data include data related to census/demography, consumer products, financial services, health care, real estate, telecommunications, emergency preparedness, crime, advertising, business establishments, and transportation.

Environmental Maps and Data--Include data related to the environment, weather, environmental risk, satellite imagery, topography, and natural resources.

General Reference Maps

Какие картографические данные мне необходимы?

Если вы незнакомы с картографическими данными, то сначала определите, каким образом вы хотите использовать картографическую информацию. Для выполнения многих проектов часто используются распространенные виды картографических данных, о которых будет сказано ниже. Внимательно исследуйте следующую информацию, чтобы больше узнать о картографических данных!

Основные (базовые) карты включают улицы, автомагистрали, административные границы и территории, адресные ориентиры, реки, озера, парки, межевые знаки, а также названия картографируемых объектов. К этому типу карт относятся также карты, выполняемые Американской геолого-исследовательской организацией (USGS).

Так называемые деловые карты и данные содержат информацию о населении, потенциальных потребителях продукции, финансовых услугах, здравоохранении, недвижимости, телекоммуникациях, службах спасения, криминальной обстановке, рекламную информацию и, наконец, сведения о деловых предприятиях, учреждениях и транспорте.

На экологических картах отражается информация о состоянии окружающей среды, климате, зонах экологического риска, а также информация, полученная со спутников, топографические данные и данные о природных ресурсах.

Общегеографические карты – это карты мира

World and country maps and data that can be a foundation for your database.

или отдельных стран и регионов, содержащие информацию, которая может стать основой для вашей базы данных.

ЗАДАНИЕ

1. Прочтите текст на русском языке, придумайте свой заголовок и напишите его.
2. Читайте русский вариант текста и в процессе чтения подчеркивайте те предложения, в которых заключена основная мысль текста. Сформулируйте основные мысли своими словами, запишите их.
3. Читайте русский вариант текста, в процессе чтения выписывайте ключевые слова в колонку.
- ⊕ 4. Слушайте текст 8 и следите за диктором по английскому варианту текста.
- ⊕ 5. Слушайте этот текст еще раз и следите за диктором по русскому варианту текста.
6. Читайте английский вариант текста. В процессе чтения узнайте и выпишите ключевые слова, соответствующие тем, которые вы уже выписали в русском варианте текста. Выпишите их напротив русских терминов так, как они встречаются в тексте.
7. Читайте английский вариант текста еще раз. В процессе чтения выпишите те предложения, которые наиболее полно отражают смысл текста (ядерные предложения).
8. Упростите их, оставив только те слова, без которых не теряется смысл предложения. Вы написали компрессированный текст на английском языке словами автора.
9. Три раза прочтите вслух свой компрессированный текст. После этого запишите его на кассету.

Текст 9

RELATED TECHNOLOGIES

GISs are closely related to several other types of information systems, but it is the ability to manipulate and analyze geographic data that sets GIS technology apart. Although there are no hard and fast rules about how to classify information systems, the following discussion should help differentiate GIS from desktop mapping, computer-aided design (CAD), remote sensing, DBMS, and global positioning systems (GPS) technologies.

Desktop Mapping

A desktop mapping system uses the map metaphor to organize data and user interaction. The focus of such systems is the creation of maps: the map is the database. Most desktop mapping systems have more limited data management, spatial analysis, and customization capabilities. Desktop mapping systems operate on desktop computers such as PCs, Macintoshes, and smaller UNIX workstations.

CAD

CAD systems evolved to create designs and plans of buildings and infrastructure. This activity required that components of fixed characteristics be assembled to create the whole structure. These systems require few rules to specify how components can be assembled and very limited analytical capabilities. CAD systems have been extended to support maps but typically have limited utility for managing and analyzing large geographic databases.

Remote Sensing and GPS

Remote sensing is the art and science of making measurements of the earth using sensors such as cameras carried on airplanes, GPS receivers, or other devices. These sensors collect data in the form of images and provide specialized capabilities for manipulating, analyzing, and visualizing those images. Lacking strong geographic data management and analytical operations, they cannot be called true GISs.

DBMS

Database management systems specialize in the storage and management of all types of data including geographic data. DBMSs are optimized to store and retrieve data and many GISs rely on them for this purpose. They do not have the analytic and visualization tools common to GIS.

ЗАДАНИЕ

1. Слушайте текст 9 и следите за диктором по английскому варианту текста.
2. Читайте английский вариант текста. В процессе чтения узнайте и выпишите ключевые слова.
3. Найдите эти слова в словаре и выпишите их в словарной форме с тем переводом, который соответствует содержанию данного текста.
4. Читайте английский вариант текста еще раз. В процессе чтения выпишите те предложения, которые наиболее полно отражают смысл текста (ядерные предложения). Упростите их, оставив только те слова, без которых не теряется смысл предложения. Вы написали компрессированный текст на английском языке словами автора.
5. Составьте денотатную карту к тексту на английском языке.
6. Три раза прочтите вслух свой компрессированный текст. После этого запишите его на кассету.

Текст 10

USING GIS FOR CADASTRAL MAPPING

Maps have a special place in GIS. The process of making maps with GIS is much more flexible than are traditional manual or automated cartography approaches. It begins with database creation. Existing paper maps can be digitized and computer-compatible information can be translated into the GIS. The GIS-based cartographic database can be both continuous and scale free. Map products can then be created centered on any location, at any scale, and showing selected information symbolised effectively to highlight specific characteristics.

The characteristics of atlases and map series can be encoded in computer programs and compared with the database at final production time. Digital products for use in other GISs can also be derived by simply copying data from the database. In a large organization, topographic databases can be used as reference frameworks by other departments. Cadastral mapping is a tool used by land registration offices and the survey department to enforce legal boundaries and hence the titles of deeds.

GIS enables decision makers to analyse the impact of new planning regarding the amount of land that must be expropriated, allowing them to calculate the compensation payments that must be paid to the land owners. GIS can also contribute to land consolidation in rural areas, where cultivation is confined to small patches and is usually non-profitable.

Since GIS is a spatial analysis system, creation of the following themes can expedite the land registration process following drawing up of new town plans:

1. Land use derived from photogrammetric mapping and topology using GIS tools to carry out an exact survey of land use as a cornerstone for a new town plan. Land use must be complemented by data on the owner, users, address, type of contracts, etc.

2. Cadastral boundaries derived from cadastral maps and adjusted to the photogrammetric mapping feature (due to the high accuracy of the photogrammetric control points).

3. Town plan zoning boundaries, derived from town plans and adjusted to the photogrammetric features and to cadastral boundaries.

4. Creation of a database for the title deed, based on the cadastral lots. Creation of a matching address for each house and lot on a street, road, path, etc., integrating the themes in a GIS platform gives an option to create new lots derived from a town plan, computes and weights areas, provides land assessment, and helps the authorities to register land for public use in their name and the remaining parcels in the names of the various title holders.

After the town plan has been implemented, the rights of tenants holding the real-estate can be entered according to the titles of the cadastre. The system can also be used as a tool to levy property taxes.

ЗАДАНИЕ

1. Слушайте текст 10 и следите за диктором по английскому варианту текста.
2. Читайте английский вариант текста. В процессе чтения узнайте и выпишите ключевые слова.
3. Найдите эти слова в словаре и выпишите их в словарной форме с тем переводом, который соответствует содержанию данного текста.
4. Напишите компрессированный текст на английском языке.
5. Составьте денотатную карту к тексту на английском языке.
6. Три раза прочтите вслух свой компрессированный текст. После этого запишите его на кассету.

Текст 11

APPLICATIONS OF GIS

GIS serves users on four levels:

- Basic: archive or file for accessing up-to-date and reliable information on the various elements in the system.
- Planning: accessing data for planning at all levels of detail, from conceptual planning to detailed design.
- Management: decision making at all levels of management, from strategic to operational.
- Aggregation of information for businesses.

Potential applications of GIS

GIS is a major tool for planning and management of infrastructure systems. It is essential that all data intensive systems be based on a constantly updated GIS.

Data normally kept in a GIS may include:

- Cadastral parcels including titles
- Townplans
- Land use
- Water supply systems: pipelines, boreholes, pumping stations, etc.
- Sewer and drainage systems
- Oil and gas pipelines and facilities
- Transportation systems: roads, intersections, traffic lights, traffic sign, etc.
- Communication systems: telephone lines, switchboards, cable networks, etc.
- Electric systems: transmission lines, supply lines, control centers, electric poles, etc.
- Cathodic protections systems
- Basic topographical mapping
- Demographic information
- Other types of data required for design, operations, maintenance, and management jf systems.

ЗАДАНИЕ

1. Читайте английский вариант текста, в процессе чтения узнайте и выпишите те слова, которые нужны для раскрытия данной темы.
2. Слушайте текст 11 на английском языке, постарайтесь понять его на слух с первого раза.
3. Составьте денотатную карту "Уровни использования ГИС" к английскому варианту текста.
4. Перечислите, какие данные хранятся в ГИС.
5. Перескажите текст на английском языке, опираясь на денотатную карту и данные упражнения № 7.
6. Запишите свой пересказ на магнитофон.
7. Прослушайте свою запись, оцените её.
8. Запишите на магнитофон исправленный вариант.

Текст 12

GENERAL INFORMATION ON GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS

Geographic Information System (GIS), computer system that records, stores, and analyses information about the features that make up the earth's surface. A GIS can generate two- or three-dimensional images of an area, showing such natural features as hills and rivers with artificial features such as roads and power lines. Scientists use GIS images as models, making precise measurements, gathering data, and testing ideas with the help of the computer.

Many GIS databases consist of sets of information called *layers*. Each layer represents a particular type of geographic data. For example, one layer may include information on the streets in an area. Another layer may contain information on the soil in that area, while another records elevation. The GIS can combine these layers into one image, showing how the streets, soil, and elevation relate to one another. Engineers might use this image to determine whether a particular part of a street is more likely to crumble. A GIS database can include as many as 100 layers.

A GIS is designed to accept geographic data from a variety of sources, including maps, satellite photographs, and printed text and statistics. GIS sensors can scan some of this data directly—for example, a computer operator may feed a map or photograph into the scanner, and the computer "reads" the information it contains. The GIS converts all geographical data into a digital code, which it arranges in its database. Operators program the GIS to process the information and produce the images or information they need.

The applications of a GIS are vast and continue to grow. By using a GIS, scientists can research changes in the environment; engineers can design road systems; electrical companies can manage their complex networks of power lines, governments can track the uses of land; and fire and police departments can plan emergency routes. Many private businesses have begun to use a GIS to plan and improve their services.

The Canadian government built the first GIS, the Canada Geographic Information System, during the 1960s to analyze data collected by the Canada Land Inventory. Other governments and university laboratories soon built similar systems. However, GIS systems were not widely used until the late 1970s, when technological improvements and lower costs made computers widely available. GIS sales boomed during the 1980s, as governments and businesses found more uses for the systems. A number of companies began producing new GIS software to program computer systems to increase their functions. By the early 1990s, about 100,000 GIS systems were in operation.

ЗАДАНИЕ

1. Слушайте текст 12 и следите за диктором по английскому варианту текста.
2. Читайте английский вариант текста. В процессе чтения узнайте и выпишите ключевые слова.
3. Найдите эти слова в словаре и выпишите их в словарной форме с тем переводом, который соответствует содержанию данного текста.
4. Читайте английский вариант текста еще раз. В процессе чтения выпишите те предложения, которые наиболее полно отражают смысл текста (ядерные предложения).
5. Упростите их, оставив только те слова, без которых не теряется смысл предложения. Вы написали компрессированный текст на английском языке словами автора.
6. Три раза прочтите вслух свой компрессированный текст. После этого запишите его на кассету.

Текст 13

Bases of geoiconics

Раздел I

GEOIMAGE. GEOICONICS

Geoimages. A geimage (georepresentation) is any spatial-temporal generalized model of terrestrial (planetary) objects of processes which has a scale and is presented in graphic patterns.

Major properties common to all geoimages – scale, generalization and presence of graphic elements (signs, patterns) – are highlighted by this definition. Currently 3 classes of geoimages are distinguished:

1. Flat or 2D (and 2.5D) geoimages: maps, electronic maps, scanner, radar, TV imagery, etc.;
2. Volumetric or 3D images: stereomodels, anaglyphs, block diagrams, holograms, etc.;
3. Dynamic 3D or 4D images: animations, computer films; movies atlases, etc.

Within each of these classes there are dozens of variations: maps having various contents, photos in different spectral bands, 3D models of different foreshortening. Besides there are many combined images characterized by features of different classes and types, such as photomaps and ortophotomaps, TV photographs, display stereophotographic models and anaglyphs, holograms and many others.

The experience gained through the combined use of various geoimages shows that they constitute a certain integral system. Geoimages exist in both fixed and program-driven graphic environments. They are formed using three groups of graphic variables - geometric, optical and temporal ones.

Geoiconics. The use of various geoimages (especially in GIS environment) requires studying their advantages and shortcomings, as well as a possibility of combined use and techniques permitting to gain qualitative and quantitative information. This elaboration of a new branch of science – geoiconics, as a synthetic discipline representing the theory of images and methods of their analysis, transformation, recognition, perception and application for scientific and practical purposes.

Geoiconics is a discipline linking cartography, remote sensing and computer graphics.

The structure of the discipline will acquire shape further, though three basic branches

can be distinguished already:

- theory of geoimages;
- geoimages creation, designing and recognition;
- interpretation of geoimages (applied geoiconics).

Presently, geoiconics appears to constitute a supersystem. However, dialectics of its development and strong support by geographical cartography will lead in future to geoiconics becoming a part of renewed and integrated system of cartographic disciplines.

ЗАДАНИЕ

Θ 1. Слушайте текст 13, разделы “Геоизображение”, “Геоиконика” и следите за диктором по английскому варианту текста.

2. Читайте английский вариант текста. В процессе чтения узнайте и выпишите ключевые слова.

3. Найдите эти слова в словаре и выпишите их в словарной форме с тем переводом, который соответствует содержанию данного текста.

4. Читайте английский вариант текста еще раз. В процессе чтения выпишите те предложения, которые наиболее полно отражают смысл текста.

5. Упростите их, оставив только те слова, без которых не теряется смысл предложения. Вы написали компрессированный текст на английском языке.

6. Три раза прочтите вслух свой компрессированный текст. После этого запишите его на кассету.

Текст 13

Bases of geoiconics

Раздел II

GRAPHIC ENVIRONMENT

All geoimages exist within the graphic environment which is understood as an any system of visualisation and modelling of iconic natural and/or social-economic geosystems suggested to be visually perceived by man or an intelligent device. The graphic environment is characterised by the following properties:

- 4-dimensionallity enabling to reproduce time and space situations;
- using of geometrical, optical and temporal graphic variables;
- ability to reflect real and abstract objects;
- interactivity which ensures optimal cooperation between man and means of visualisation.

The following kinds of graphic environment, in which the system of geoimages exists, have been distinguished:

- fixed graphic environment - a system including traditional maps, photos and other geoimages on «hard» carriers;
- program - controlled graphic environment - a system of geoimages visualization on the basis of program and technical means of computer graphics;
- imaginary mental graphic environment in which mental or cognitive maps and patterns are being formulated.

ЗАДАНИЕ

- Ø 1. Слушайте текст 13, разделы “Графическая среда” и следите за диктором по английскому варианту текста.
2. Читайте английский вариант текста. В процессе чтения узнайте и выпишите ключевые слова.
3. Найдите эти слова в словаре и выпишите их в словарной форме с тем переводом, который соответствует содержанию данного текста.
4. Читайте английский вариант текста еще раз. В процессе чтения выпишите те предложения, которые наиболее полно отражают смысл текста.
5. Упростите их, оставив только те слова, без которых не теряется смысл предложения. Вы написали компрессированный текст на английском языке словами автора.
6. Три раза прочтите вслух свой компрессированный текст. После этого запишите его на кассету.

Текст 13

Bases of geoiconics

Раздел III

GEOICONOMETRY

Regarding geoiconics as a science on geoimages, it seems reasonable to distinguish geoiconometry - a system of disciplines studying the general theory, methods and means of measurements according to geoimages. Three branches of metric disciplines have been distinguished (Fig. 3):

geoplanimetry - measurements of 2D geoimages;

geostereometry - measurements of 3D and 2.5D images;

geochronometry or dynamic geoiconometry - measurements of 3D and 4D animated geoimages.

Geoplanimetry – the most developed branch of geoiconometry – consists of the following disciplines: cartometry, photogrammetry, morphometry (general, thematic and anamorphometry), photometry (including densitometry, microphotometry and structurometry), colorometry.

Geostereometry comprises the same measurement disciplines which are, however, referred to spatial geoimages: stereomodels, anaglyphs, block diagrams, holograms. The following branches are well-developed at present: stereophotogrammetry, stereophotometry, hologrammetry. In the future such disciplines as stereocartometry and stereophotometry, and stereocolorometry, may develop as well.

Geochronometry consists of dynamic cartometry, dynamic photogrammetry and cineholologrammetry. Dynamic morphometry, dynamic photometry and are to be developed.

The suggested classification systematizes all geoiconometric disciplines known at present, places them in order, specifies spheres of their application, points out possibilities of growth and development, and is favorable to be approached as a separate scientific branch within geoiconics.

Geoiconometric indices make up separate databases for mathematical modeling and mapping by using GIS technologies. Contemporary Earth sciences need numerous analytical and synthetic quantitative parameters which are provided by geoiconometry.

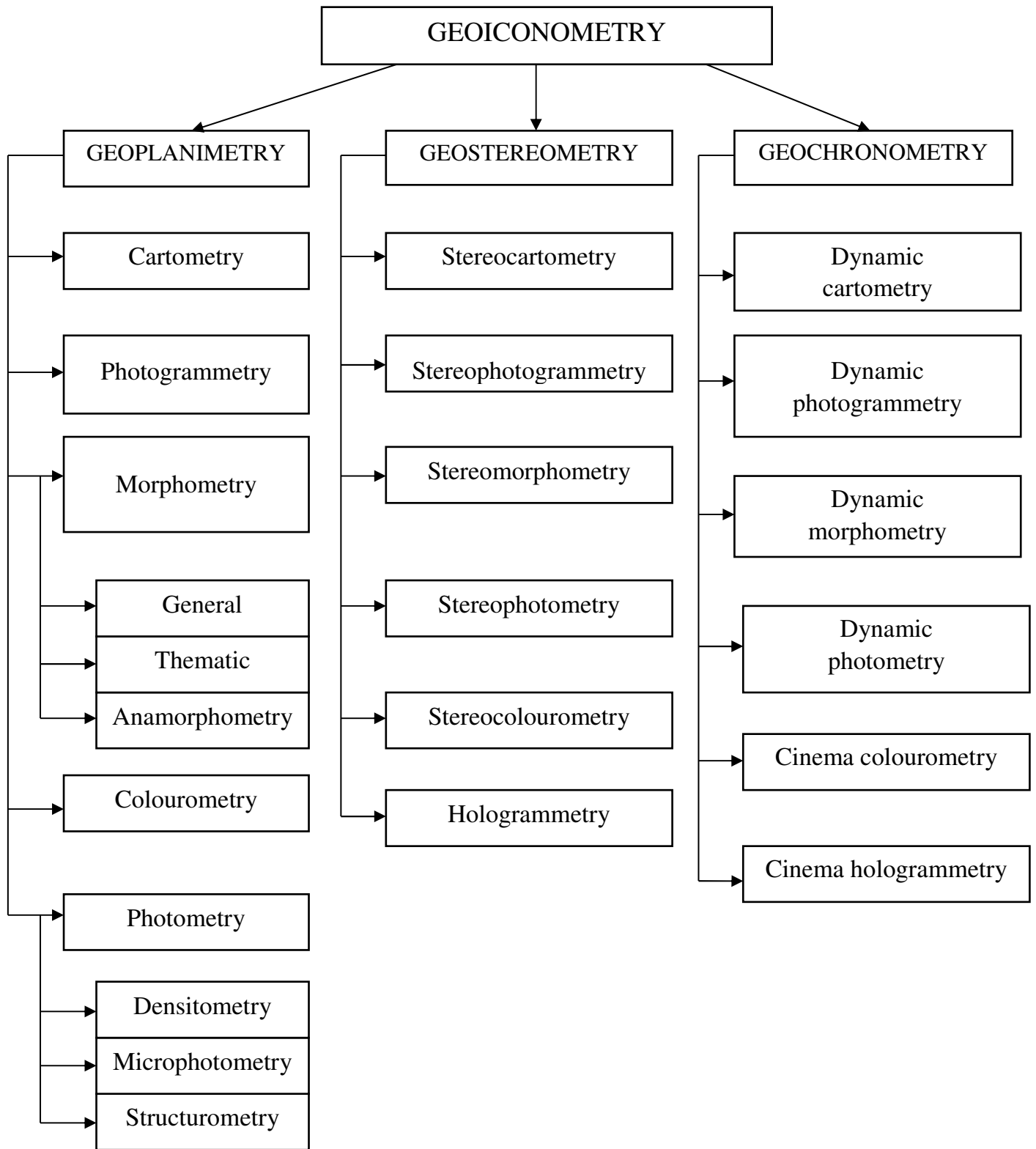


Fig. 3 – System of geoinometry

ЗАДАНИЕ

1. Слушайте текст 13, разделы “Геоиконометрия” и следите за диктором по английскому варианту текста.
2. Читайте английский вариант текста. В процессе чтения узнайте и выпишите ключевые слова.
3. Найдите эти слова в словаре и выпишите их в словарной форме с тем переводом, который соответствует содержанию данного текста.
4. Читайте английский вариант текста еще раз и смотрите на денотатную схему к тексту.
5. Расскажите этот текст на английском языке, опираясь на денотатную карту к тексту на английском языке.
6. Запишите свой пересказ на магнитофон и оцените его.

Надеждина Наталья Гальевна

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Учебно-методическое пособие

по английскому языку

для студентов направлений подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры и 21.03.03

Геодезия и дистанционное зондирование

Подписано в печать Формат 60x90 1/16 Бумага газетная. Печать трафаретная.

Уч. изд. л. 2,5. Усл. печ. л. 2,8. Тираж 300 экз. Заказ №

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

603950, Нижний Новгород, ул. Ильинская, 65.

Полиграфический центр ННГАСУ, 603950, Н.Новгород, Ильинская, 65

<http://www.nngasu.ru>, srec@nngasu.ru