

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

ИНТЕРНЕТ СЕРФИНГ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ
методические указания по выполнению лабораторных работ

Направление подготовки
Направленность (профиль)

05.03.03 Картография и геоинформатика
Геоинформатика

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение

Тема 1. ГИС в эпоху интернета

Тема 2. Интернет, как источник данных. Анализ интернет -
источников картографических данных

Тема 3. Виртуальные глобусы, Пользовательские ГИС,
Картографические Веб-сервисы . Архитектура геоинформационных
Веб-сервисов

Тема 4. Спутниковые снимки в режиме реального времени:
возможности и ограничения Веб-сервисов. Типы космоснимков и их
классификация

Тема 5. Технические аспекты создания и эксплуатации веб-сервисов

Тема 6. Платформы для создания Веб-сервисов.

Возможности Google Maps API

Тема 7. Принцип работы программы SasPlanet

Тема 8. Характеристики и основные возможности ресурса ArcGis
Online

Тема 9. Выполнение индивидуального проекта

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность учебной дисциплины «Интернет серфинг пространственной информации», реализуемой в рамках профиля «Геоинформатика» обусловлена необходимостью формирования у будущих специалистов теоретических знаний, практических умений и навыков, на которых основываются элементы профессиональной деятельности в области применения геоинформационных технологий.

Целью лабораторных занятий является формирование профессиональных компетенций бакалавра по направлению 05.03.03 – Картография и геоинформатика, связанных с повышением качества и эффективности использования геоинформационных технологий в различных областях деятельности, широкого использования информационных ресурсов пространственных данных.

Основные задачи дисциплины направлены на знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами взаимодействия ГИС и интернет, освоение общих принципов работы и получение практических навыков использования картографических и геоинформационных сервисов для решения прикладных задач.

В результате изучения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции (в соответствии с образовательным стандартом):

ПК-4 – владением знаниями об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, умение создавать инфраструктуры пространственных данных.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- современные операционные среды и информационно - коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС

- теоретические основы, основные термины и определения касающиеся Веб-картографии;

- историю развития геоинформационных Веб-сервисов;
- принципы взаимодействия ГИС и Интернет;
- основные виды приложений, имеющих отношение к геоинформационным Веб-сервисам;
- стандарты Веб-картографии;
- современное состояние Веб-картографии;
- перспективы развития геоинформационных Веб-сервисов.

Уметь:

- анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач и создания информационных систем;
- использовать методическую и другую научную литературу по теме и нормативные документы;
- осуществлять поиск и использовать картографическую информацию в сети интернет;
- использовать возможности геоинформационных Веб-сервисов при работе с прикладным программным обеспечением и БД.

Владеть:

- владеть программными средствами для подготовки картографических материалов и их размещения в сети;
- навыками работы с геоинформационными Веб - сервисами;
- технологиями автоматизированного построения карт и размещения их в сети Интернет;
- методом получения пространственных данных из сети Интернет и их использованием при решении практических задач.

Цель данного практикума – описание последовательности, основного содержания, методики выполнения практических занятий по учебному курсу и (или) самостоятельной подготовки к ним. Занятия проводятся в формах семинара, выполнения и защиты индивидуального задания.

Семинар – обсуждение проблемы, темы по заранее заданной структуре (вопросам) с предварительным углубленной самостоятельной проработкой материала. Семинары помогают овладеть понятийно-терминологическим аппаратом, свободно оперировать им, понимать практическое приложение теории, прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления.

Индивидуальное задание – частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Тема 1. ГИС в эпоху интернета

Цель: формирование профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков через изучение ГИС на современном этапе, в эпоху развития Интернета.

Формируемые в результате освоения компетенции или их части:

ПК-4 – владением знаниями об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, умение создавать инфраструктуры пространственных данных.

Знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате освоения темы: знание особенностей развития ГИС на современном этапе, виды интеграции ГИС и Интернет.

Актуальность темы заключается в том, что при её изучении у студентов формируется набор компетенций, знаний, умений и навыков, которые станут основой их профессиональной деятельности в сфере использования геоинформационных технологий.

Форма проведения: семинар.

Вопросы для обсуждения

1. Понятие о геоинформационных системах
2. ГИС и Интернет.
3. Аппаратные (технические) средства
4. Программное обеспечение

Методические указания (теоретическая часть)

Ключевые понятия

Геоинформационная система – система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах.

Интернет – (англ. Internet, МФА: [ˈɪn.tə.net]) — Всемирная система объединённых компьютерных сетей для хранения и передачи информации. Часто упоминается как Всемирная сеть и Глобальная сеть, а

также просто Сеть.

Программное обеспечение — (допустимо также произношение обеспечéние) (ПО) — все или часть программ, процедур, правил и соответствующей документации системы обработки информации

Аппаратные средства — аппаратные средства, компьютерные комплектующие, «железо», ([англ.](#) hardware) — [электронные](#) и механические части [вычислительного устройства](#), входящие в состав системы или сети, исключая [программное обеспечение](#) и [данные](#) (информацию, которую вычислительная система хранит и обрабатывает). Аппаратное обеспечение включает: компьютеры и логические устройства, внешние устройства и диагностическую аппаратуру, энергетическое оборудование, батареи и аккумуляторы

Программные средства - наряду с аппаратными средствами, важная составляющая информационных технологий, включающая компьютерные программы и данные, предназначенные для решения определённого круга задач и хранящиеся на машинных носителях. Программное обеспечение представляет собой либо данные для использования в других программах, либо алгоритм, реализованный в виде последовательности инструкций для процессора.

Рекомендации по подготовки ответов на вопросы

При подготовке ответа на **вопрос № 1** «Понятие о геоинформационных системах» необходимо раскрыть содержание пунктов, регламентирующих структуру ГИС, в следующих документах: Распоряжение Правительства РФ от 21 августа 2006 г. N 1157-р «О Концепции создания и развития инфраструктуры пространственных данных РФ». Географическая информационная система или геоинформационная система (ГИС) - это информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, анализ и отображение пространственных данных и связанных с ними непространственных, а также получение на их основе информации и знаний о географическом пространстве.

При подготовке ответа на **вопрос № 2 «ГИС и Интернет»** необходимо проанализировать и конкретизировать термины "веб-сервисы",

"картографические сервисы", применительно к оперированию ими в информационной системе, можно отметить основные особенности и отличия терминов, характер содержащей информации.

При подготовке ответа на **вопрос № 3** «Аппаратные (технические) средства » необходимо изучить требования к компонентам ГИС определяются, в первую очередь, пользователем, перед которым стоит конкретная задача (учет природных ресурсов, либо управление инфраструктурой города), которая должна быть решена для определенной территории, отличающейся природными условиями и степенью ее освоения.

При подготовке ответа на **вопрос № 4** «Программное обеспечение» необходимо выявить базовые программные средства включают: операционные системы (ОС), программные среды, сетевое программное обеспечение и системы управления базами данных. Операционные системы предназначены для управления ресурсами ЭВМ и процессами, использующими эти ресурсы.

Список источников, рекомендуемый к использованию по данной теме

1. Лурье, И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И.К. Лурье. – М.: КДУ, 2008. – 424 с.
2. Блискавицкий А.А., Юон Е.М., Боголюбский А.Д., Мерецкова Т.Ф. Интеграция и представление информации в картографической информационно-поисковой системе ГБЦГИ // Геоинформатика. – 2009. – № 2. – С. 1-11.
- 3.Патаракин Е.Д. Социальные сервисы Веб 2.0. 2-е издание, исправленное и дополненное. – М.: Интуит.ру, 2007г.
- 4.Симонов А.В. ГИС и Интернет // Основы геоинформатики. Учебное пособие для студ. вузов в 2-х книгах. Вып.2 / Под ред. В.С. Тикунова. - М.: Издательский центр "Академия", 2007, С. 234-285.с.
5. Скворцов А. В. Геоинформатика. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2006. – 336 с.

6. Тикунов В.С., Капралов Е.Г., Кошкарев Е.В., Симонов А.В. и др. Геоинформатика: в 2 кн. / Кн.2: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. В.С. Тикунова. - 3 изд., перераб. и доп. - М.: Издательский центр "Академия", 2010. 432

7. Геоинформатика: толковый словарь основных терминов / под ред. А. М. Берлянта, А. В. Кошкарева. – М.: ГИС-Ассоциация, 1999. – 204 с.

8. ДеМерс М.Н. Географические информационные системы. Основы/ Пер. с англ. – М.: Дата+, 1999. – 290 с.

9. Капралов Е. Г., Коновалова Н. В. Введение в ГИС: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГИС-Ассоциация, 1997. – 155 с.

10. Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии. М.: Изд-во Финансы и статистика, 1998. – 288 с.

Тема 2. Интернет, как источник данных. Анализ интернет - источников картографических данных

Цель: формирование профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков через изучение основных картографических источников данных.

Формируемые в результате освоения компетенции или их части:

ПК-4 – владением знаниями об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, умение создавать инфраструктуры пространственных данных.

Знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате освоения темы: знание основных картографических источников данных, их особенностей и видов.

Актуальность темы заключается в том, что при её изучении у студентов формируется набор компетенций, знаний, умений и навыков, которые станут основой их профессиональной деятельности в сфере использования геоинформационных технологий.

Форма проведения: семинар.

Форма отчетности, порядок оформления и представления: конспект.

Вопросы для обсуждения

1. Источники картографических данных.
2. Особенности картографических источников данных.
3. Наиболее популярные интернет-источники.

Методические указания (теоретическая часть)

Ключевые понятия

Картографические источники данных – аналоговые или цифровые данные, служащие основой информационного обеспечения в геоинформатике, первичная необработанная информация, получаемая от приёмников или сенсоров и производные наборы данных.

Спутниковые снимки – собирательное название данных, получаемых посредством космических аппаратов (КА) в различных диапазонах электромагнитного спектра, визуализируемых затем по

определённому [алгоритму](#).

Аэрофотосъемка – фотографирование территории с высоты от сотен метров до десятков километров при помощи [аэрофотоаппарата](#), установленного на атмосферном [летательном аппарате](#) ([самолёте](#), [вертолёте](#), [дирижабле](#) и пр. или их [беспилотном аналоге](#))

Метаданные - это данные о данных, информация об информации, описание контента. Хранение и доставка информации в электронном виде порождает много проблем.

Рекомендации по подготовке ответов на вопросы

При подготовке ответа на **вопрос № 1 «Источники картографических данных»** необходимо раскрыть сущность и сферу применения основных картографических источников, привести несколько примеров использования, перечислить основные виды источников картографических данных. :

При подготовке ответа на **вопрос № 2 «Особенности картографических источников данных»** необходимо отметить особенности картографических источников данных. Указать на основные требования к интернет источникам. Сравнить несколько веб-источников.

При подготовке ответа на **вопрос № 3 «Наиболее популярные интернет-источники»** необходимо обратить внимание на основные и получить данные с основных источников данных, привести сравнительную таблиц интернет-источников, разобраться в существующих форматах данных, основных обменных форматах ГИС (SHP, E00, GEN (ESRI), VEC (IDRISI), MIF (MapInfoCorp.), DWG, DXF (Autodesk), WMF (Microsoft), DGN (Bentley).

Список источников, рекомендуемый к использованию по данной теме

1. Лурье, И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И.К. Лурье. – М.: КДУ, 2008. – 424 с.

2. Блискавицкий А.А., Юон Е.М., Боголюбский А.Д., Мерецкова Т.Ф. Интеграция и представление информации в картографической

информационно-поисковой системе ГБЦГИ // Геоинформатика. – 2009. – № 2. – С. 1-11.

3.Патаракин Е.Д. Социальные сервисы Веб 2.0. 2-е издание, исправленное и дополненное. – М.: Интуит.ру, 2007г.

4.Симонов А.В. ГИС и Интернет // Основы геоинформатики. Учебное пособие для студ. вузов в 2-х книгах. Вып.2 / Под ред. В.С. Тикунова. - М.: Издательский центр "Академия", 2007, С. 234-285.с.

5. Скворцов А. В. Геоинформатика. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2006. – 336 с.

6. Тикунов В.С., Капралов Е.Г., Кошкарев Е.В., Симонов А.В. и др. Геоинформатика: в 2 кн. / Кн.2: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. В.С. Тикунова. - 3 изд., перераб. и доп. - М.: Издательский центр "Академия", 2010. 432

7. Геоинформатика: толковый словарь основных терминов / под ред. А. М. Берлянта, А. В. Кошкарева. – М.: ГИС-Ассоциация, 1999. – 204 с.

8. ДеМерс М.Н. Географические информационные системы. Основы/ Пер. с англ. – М.: Дата+, 1999. – 290 с.

9. Капралов Е. Г., Коновалова Н. В. Введение в ГИС: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГИС-Ассоциация, 1997. – 155 с.

10. Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии. М.: Изд-во Финансы и статистика, 1998. – 288 с.

Тема 3. Виртуальные глобусы. Пользовательские ГИС, Картографические Веб-сервисы . Архитектура геоинформационных Веб- сервисов

Цель: формирование профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков через изучение основных видов геоинформационных веб-сервисов.

Формируемые в результате освоения компетенции или их части:

ПК-4 – владением знаниями об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, умение создавать инфраструктуры пространственных данных.

Знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате освоения темы: знание основных видов геоинформационных веб-сервисов, их особенностей и видов.

Актуальность темы заключается в том, что при её изучении у студентов формируется набор компетенций, знаний, умений и навыков, которые станут основой их профессиональной деятельности в сфере использования геоинформационных технологий.

Форма проведения: презентация.

Форма отчетности, порядок оформления и представления: конспект.

Вопросы для обсуждения

1. Понятие о виртуальных глобусах.
2. Архитектура геоинформационных Веб-сервисов.
3. Пользовательские ГИС.

Методические указания (теоретическая часть)

Ключевые понятия

Виртуальный глобус - это:

- трехмерная модель планеты Земля, воссозданная с определенной точностью по спутниковым данным;
- интерактивное программное обеспечение, которое позволяет работать с трехмерной моделью Земли, рассматривать её на любых масштабах и

визуализировать данные (объекты, модели) с привязкой к географическим координатам.

Архитектура программного обеспечения ([англ. software architecture](#)) — совокупность важнейших решений об организации программной системы. Архитектура включает:

- выбор структурных элементов и их интерфейсов, с помощью которых составлена система, а также их поведения в рамках сотрудничества структурных элементов;
- соединение выбранных элементов структуры и поведения во всё более крупные системы;
- архитектурный стиль, который направляет всю организацию — все элементы, их интерфейсы, их сотрудничество и их соединение.

Рекомендации по подготовке ответов на вопросы

При подготовке ответа на **вопрос № 1 «Понятие о виртуальных глобусах»** необходимо раскрыть основные понятия, привести примеры. Определить основные функциональные возможности.

При подготовке ответа на **вопрос № 2 «Архитектура геоинформационных Веб-сервисов»** необходимо проанализировать особенности архитектуры Веб-сервисов, привести примеры, предложить новые возможности.

При подготовке ответа на **вопрос № 3 «Пользовательские ГИС»** необходимо подробно рассмотреть принципы функционирования и архитектуру пользовательских ГИС.

Список источников, рекомендуемый к использованию по данной теме

1. Лурье, И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И.К. Лурье. – М.: КДУ, 2008. – 424 с.

2. Блискавицкий А.А., Юон Е.М., Боголюбский А.Д., Мерецкова Т.Ф. Интеграция и представление информации в картографической

информационно-поисковой системе ГБЦГИ // Геоинформатика. – 2009. – № 2. – С. 1-11.

3.Патаракин Е.Д. Социальные сервисы Веб 2.0. 2-е издание, исправленное и дополненное. – М.: Интуит.ру, 2007г.

4.Симонов А.В. ГИС и Интернет // Основы геоинформатики. Учебное пособие для студ. вузов в 2-х книгах. Вып.2 / Под ред. В.С. Тикунова. - М.: Издательский центр "Академия", 2007, С. 234-285.с.

5. Скворцов А. В. Геоинформатика. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2006. – 336 с.

6. Тикунов В.С., Капралов Е.Г., Кошкарев Е.В., Симонов А.В. и др. Геоинформатика: в 2 кн. / Кн.2: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. В.С. Тикунова. - 3 изд., перераб. и доп. - М.: Издательский центр "Академия", 2010. 432

7. Геоинформатика: толковый словарь основных терминов / под ред. А. М. Берлянта, А. В. Кошкарева. – М.: ГИС-Ассоциация, 1999. – 204 с.

8. ДеМерс М.Н. Географические информационные системы. Основы/ Пер. с англ. – М.: Дата+, 1999. – 290 с.

9. Капралов Е. Г., Коновалова Н. В. Введение в ГИС: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГИС-Ассоциация, 1997. – 155 с.

10. Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии. М.: Изд-во Финансы и статистика, 1998. – 288 с.

**Тема 4. Спутниковые снимки в режиме реального времени:
возможности и ограничения Веб-сервисов. Типы космоснимков и их
классификация**

Цель: формирование профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков через изучение основных видов веб-сервисов, предоставляющих космические снимки.

Формируемые в результате освоения компетенции или их части:

ПК-4 – владением знаниями об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, умение создавать инфраструктуры пространственных данных.

Знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате освоения темы: знание основных видов геоинформационных веб-сервисов, предоставляющих космоснимки различного уровня..

Актуальность темы заключается в том, что при её изучении у студентов формируется набор компетенций, знаний, умений и навыков, которые станут основой их профессиональной деятельности в сфере использования геоинформационных технологий.

Форма проведения: семинар.

Форма отчетности, порядок оформления и представления: презентация.

Вопросы для обсуждения

1. Виды спутниковых снимков.
2. Веб-сервисы, предоставляющие спутниковые снимки.
3. Типы космоснимков и их классификация.

Методические указания (теоретическая часть)

Ключевые понятия

Космические снимки – собирательное название данных, получаемых посредством космических аппаратов (КА) в различных диапазонах электромагнитного спектра, визуализируемых затем по определённом алгоритму.

Пространственное разрешение – величина, определяющая количество точек (элементов растрового изображения) на единицу площади (или единицу длины).

Рекомендации по подготовки ответов на вопросы

При подготовке ответа на **вопрос № 1 «Виды спутниковых снимков»** необходимо дать понятие спутниковым снимкам, изучить историю получения спутниковых снимков и перспективы использования.

При подготовке ответа на **вопрос № 2 «Веб-сервисы, предоставляющие спутниковые снимки»** необходимо проанализировать и конкретизировать виды веб-сервисов, их оперативность работы и основную содержательную часть.

При подготовке ответа на **вопрос № 3 «Типы космоснимков и их классификация»** необходимо отметить основные типы по пространственному разрешению, цветовым характеристикам и способам получения. Классифицировать несколько космоснимков, уметь проанализировать спутниковый снимок по его основным характеристикам.

Список источников, рекомендуемый к использованию по данной теме

1. Лурье, И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И.К. Лурье. – М.: КДУ, 2008. – 424 с.

2. Блискавицкий А.А., Юон Е.М., Боголюбский А.Д., Мерецкова Т.Ф. Интеграция и представление информации в картографической информационно-поисковой системе ГБЦГИ // Геоинформатика. – 2009. – № 2. – С. 1-11.

3.Патаракин Е.Д. Социальные сервисы Веб 2.0. 2-е издание, исправленное и дополненное. – М.: Интуит.ру, 2007г.

4.Симонов А.В. ГИС и Интернет // Основы геоинформатики. Учебное пособие для студ. вузов в 2-х книгах. Вып.2 / Под ред. В.С. Тикунова. - М.: Издательский центр "Академия", 2007, С. 234-285.с.

5. Скворцов А. В. Геоинформатика. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2006. – 336 с.

6. Тикунов В.С., Капралов Е.Г., Кошкарев Е.В., Симонов А.В. и др. Геоинформатика: в 2 кн. / Кн.2: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. В.С. Тикунова. - 3 изд., перераб. и доп. - М.: Издательский центр "Академия", 2010. 432

7. Геоинформатика: толковый словарь основных терминов / под ред. А. М. Берлянта, А. В. Кошкарева. – М.: ГИС-Ассоциация, 1999. – 204 с.

8. ДеМерс М.Н. Географические информационные системы. Основы/ Пер. с англ. – М.: Дата+, 1999. – 290 с.

9. Капралов Е. Г., Коновалова Н. В. Введение в ГИС: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГИС-Ассоциация, 1997. – 155 с.

10. Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии. М.: Изд-во Финансы и статистика, 1998. – 288 с.

Тема 5. Технические аспекты создания и эксплуатации веб-сервисов

Цель: формирование профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков через изучение основных технических аспектов создания и эксплуатации веб-сервисов.

Формируемые в результате освоения компетенции или их части:

ПК-4 – владением знаниями об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, умение создавать инфраструктуры пространственных данных.

Знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате освоения темы: знание технических аспектов создания и эксплуатации веб-сервисов.

Актуальность темы заключается в том, что при её изучении у студентов формируется набор компетенций, знаний, умений и навыков, которые станут основой их профессиональной деятельности в сфере использования геоинформационных технологий.

Форма проведения: семинар.

Форма отчетности, порядок оформления и представления: презентация.

Вопросы для обсуждения

1. Платформы для создания веб-сервисов.
2. Основные ограничения при создании и эксплуатации веб-сервисов.
3. Структура данных при организации веб-сервисов.

Методические указания (теоретическая часть)

Ключевые понятия

API (интерфейс программирования приложений, интерфейс прикладного программирования) (англ. application programming interface, API [эй-пи-ай]) — набор готовых классов, процедур, функций, структур и констант, предоставляемых приложением (библиотекой, сервисом) или операционной системой для использования во внешних программных

продуктах. Используется программистами при написании всевозможных приложений.

Рекомендации по подготовки ответов на вопросы

При подготовке ответа на **вопрос № 1 «Платформы для создания веб-сервисов»** перечислить основные платформы для создания веб-сервисов, определить основные плюсы и минусы, особенности и принцип работы».

При подготовке ответа на **вопрос № 2 «Основные ограничения при создании и эксплуатации веб-сервисов»** необходимо изучить законодательную базу, ограничивающую деятельность по созданию и ведению веб-сервисов.

При подготовке ответа на **вопрос № 3 «Структура данных при организации веб-сервисов»** необходимо выявить базовые программные средства по осуществлению подготовки и организации данных. Определить основные источники данных для веб-серисов

Список источников, рекомендуемый к использованию по данной теме

1. Лурье, И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И.К. Лурье. – М.: КДУ, 2008. – 424 с.

2. Блискавицкий А.А., Юон Е.М., Боголюбский А.Д., Мерецкова Т.Ф. Интеграция и представление информации в картографической информационно-поисковой системе ГБЦГИ // Геоинформатика. – 2009. – № 2. – С. 1-11.

3.Патаракин Е.Д. Социальные сервисы Веб 2.0. 2-е издание, исправленное и дополненное. – М.: Интуит.ру, 2007г.

4.Симонов А.В. ГИС и Интернет // Основы геоинформатики. Учебное пособие для студ. вузов в 2-х книгах. Вып.2 / Под ред. В.С. Тикунова. - М.: Издательский центр "Академия", 2007, С. 234-285.с.

5. Скворцов А. В. Геоинформатика. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2006. – 336 с.

6. Тикунов В.С., Капралов Е.Г., Кошкарев Е.В., Симонов А.В. и др. Геоинформатика: в 2 кн. / Кн.2: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. В.С. Тикунова. - 3 изд., перераб. и доп. - М.: Издательский центр "Академия", 2010. 432

7. Геоинформатика: толковый словарь основных терминов / под ред. А. М. Берлянта, А. В. Кошкарева. – М.: ГИС-Ассоциация, 1999. – 204 с.

8. ДеМерс М.Н. Географические информационные системы. Основы/ Пер. с англ. – М.: Дата+, 1999. – 290 с.

9. Капралов Е. Г., Коновалова Н. В. Введение в ГИС: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГИС-Ассоциация, 1997. – 155 с.

10. Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии. М.: Изд-во Финансы и статистика, 1998. – 288 с.

Тема 6. Платформы для создания Веб-сервисов.

Возможности Google Maps API

Цель: формирование профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков через изучение основных принципов и инструментов создания веб-сервисов.

Формируемые в результате освоения компетенции или их части:

ПК-4 – владением знаниями об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, умение создавать инфраструктуры пространственных данных.

Знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате освоения темы: знание технических аспектов создания и эксплуатации веб-сервисов.

Актуальность темы заключается в том, что при её изучении у студентов формируется набор компетенций, знаний, умений и навыков, которые станут основой их профессиональной деятельности в сфере использования геоинформационных технологий.

Форма проведения: семинар.

Форма отчетности, порядок оформления и представления: презентация.

Вопросы для обсуждения

1. Основные платформы для создания веб-сервисов.
2. Сравнительная характеристика веб-сервисов на различных платформах.
3. Порядок создания веб –сервиса на примере платформы Google Maps API.

Методические указания (теоретическая часть)

Ключевые понятия

Карты Google (англ. Google Maps; ранее Google Local) — набор приложений, построенных на основе бесплатного картографического сервиса и технологии, предоставляемых компанией Google. Созданы в 2005 году.

Рекомендации по подготовки ответов на вопросы

При подготовке ответа на **вопрос № 1 «Основные платформы для создания веб-сервисов»** необходимо раскрыть понятие и содержание платформы для создания картографического веб-сервиса,

При подготовке ответа на **вопрос № 2 «Сравнительная характеристика веб-сервисов на различных платформах»** необходимо привести сравнительную характеристику платформ по созданию картографических веб-сервисов. Отметить способы и принципы функционирования.

При подготовке ответа на **вопрос № 3 «Порядок создания веб –сервиса на примере платформы Google Maps API»** необходимо подробно рассмотреть основные возможности данной платформы, изучить опыт создания веб-сервисов на базе API, знать теоретические основы построения.

Список источников, рекомендуемый к использованию по данной теме

1. Лурье, И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И.К. Лурье. – М.: КДУ, 2008. – 424 с.

2. Блискавицкий А.А., Юон Е.М., Боголюбский А.Д., Мерецкова Т.Ф. Интеграция и представление информации в картографической информационно-поисковой системе ГБЦГИ // Геоинформатика. – 2009. – № 2. – С. 1-11.

3.Патаракин Е.Д. Социальные сервисы Веб 2.0. 2-е издание, исправленное и дополненное. – М.: Интуит.ру, 2007г.

4.Симонов А.В. ГИС и Интернет // Основы геоинформатики. Учебное пособие для студ. вузов в 2-х книгах. Вып.2 / Под ред. В.С. Тикунова. - М.: Издательский центр "Академия", 2007, С. 234-285.с.

5. Скворцов А. В. Геоинформатика. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2006. – 336 с.

6. Тикунов В.С., Капралов Е.Г., Кошкарев Е.В., Симонов А.В. и др. Геоинформатика: в 2 кн. / Кн.2: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Под

ред. В.С. Тикунова. - 3 изд., перераб. и доп. - М.: Издательский центр "Академия", 2010. 432

7. Геоинформатика: толковый словарь основных терминов / под ред. А. М. Берлянта, А. В. Кошкарева. – М.: ГИС-Ассоциация, 1999. – 204 с.

8. ДеМерс М.Н. Географические информационные системы. Основы/ Пер. с англ. – М.: Дата+, 1999. – 290 с.

9. Капралов Е. Г., Коновалова Н. В. Введение в ГИС: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГИС-Ассоциация, 1997. – 155 с.

10. Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии. М.: Изд-во Финансы и статистика, 1998. – 288 с.

Тема 7. «Принцип работы программы SasPlanet»

Цель: формирование профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков через изучение основных принципов и инструментов программы SasPlanet.

Формируемые в результате освоения компетенции или их части:

ПК-4 – владением знаниями об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, умение создавать инфраструктуры пространственных данных.

Знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате освоения темы: знание основных возможностей и принципа работы одного из популярных геоинформационных веб-сервисов.

Актуальность темы заключается в том, что при её изучении у студентов формируется набор компетенций, знаний, умений и навыков, которые станут основой их профессиональной деятельности в сфере использования геоинформационных технологий.

Форма проведения: семинар.

Форма отчетности, порядок оформления и представления: презентация.

Вопросы для обсуждения

1. SasPlanet как интергратор ГИС и Интернет.
2. Основные функциональные возможности программы SasPlanet.

Методические указания (теоретическая часть)

Ключевые понятия

КЭШ — промежуточный буфер с быстрым доступом, содержащий информацию, которая может быть запрошена с наибольшей вероятностью.

Тайл - это один из квадратных фрагментов, на которые разбивается карта.

Рекомендации по подготовки ответов на вопросы

При подготовке ответа на **вопрос № 1 «SasPlanet как интергратор ГИС и Интернет»** необходимо раскрыть понятие и содержание программы SasPlanet, определить конкурентов, принцип работы и историю создания данного сервиса.

При подготовке ответа на **вопрос № 2 «Основные функциональные возможности программы SasPlanet»** необходимо перечислить основные функциональные возможности программы SasPlanet, выделить наиболее перспективные и востребованные особенности. Оценить архитектуру данного веб-сервиса.

Список источников, рекомендуемый к использованию по данной теме

1. Лурье, И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И.К. Лурье. – М.: КДУ, 2008. – 424 с.

2. Блискавицкий А.А., Юон Е.М., Боголюбский А.Д., Мерецкова Т.Ф. Интеграция и представление информации в картографической информационно-поисковой системе ГБЦГИ // Геоинформатика. – 2009. – № 2. – С. 1-11.

3.Патаракин Е.Д. Социальные сервисы Веб 2.0. 2-е издание, исправленное и дополненное. – М.: Интуит.ру, 2007г.

4.Симонов А.В. ГИС и Интернет // Основы геоинформатики. Учебное пособие для студ. вузов в 2-х книгах. Вып.2 / Под ред. В.С. Тикунова. - М.: Издательский центр "Академия", 2007, С. 234-285.с.

5. Скворцов А. В. Геоинформатика. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2006. – 336 с.

6. Тикунов В.С., Капралов Е.Г., Кошкарев Е.В., Симонов А.В. и др. Геоинформатика: в 2 кн. / Кн.2: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. В.С. Тикунова. - 3 изд., перераб. и доп. - М.: Издательский центр "Академия", 2010. 432

7. Геоинформатика: толковый словарь основных терминов / под ред. А. М. Берлянта, А. В. Кошкарева. – М.: ГИС-Ассоциация, 1999. – 204 с.

8. ДеМерс М.Н. Географические информационные системы. Основы/ Пер. с англ. – М.: Дата+, 1999. – 290 с.

9. Капралов Е. Г., Коновалова Н. В. Введение в ГИС: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГИС-Ассоциация, 1997. – 155 с.

10. Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии. М.: Изд-во Финансы и статистика, 1998. – 288 с.

Тема 8. «Характеристики и основные возможности ресурса ArcGis Online»

Цель: формирование профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков через изучение основных принципов и ресурса ArcGis Online

Формируемые в результате освоения компетенции или их части:

ПК-4 – владением знаниями об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, умение создавать инфраструктуры пространственных данных.

Знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате освоения темы: знание основных возможностей и принципа работы одного из популярных геоинформационных веб-сервисов.

Актуальность темы заключается в том, что при её изучении у студентов формируется набор компетенций, знаний, умений и навыков, которые станут основой их профессиональной деятельности в сфере использования геоинформационных технологий.

Форма проведения: семинар.

Форма отчетности, порядок оформления и представления: презентация.

Вопросы для обсуждения

1. Облачные технологии.
2. Основные функциональные возможности ресурса ArcGis Online.

Методические указания (теоретическая часть)

Ключевые понятия

Облачные технологии - информационно-технологическая концепция, подразумевающая обеспечение повсеместного и удобного сетевого доступа по требованию к общему пулу (англ. pool) конфигурируемых вычислительных ресурсов (например, сетям передачи данных, серверам, устройствам хранения данных, приложениям и сервисам — как вместе, так и по отдельности), которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены с минимальными эксплуатационными затратами или обращениями к

провайдеру

Рекомендации по подготовки ответов на вопросы

При подготовке ответа на **вопрос № 1** «Облачные технологии» необходимо раскрыть понятие и содержание облачных технологий, принцип функционирования.

При подготовке ответа на **вопрос № 2** «**Основные функциональные возможности** ресурса ArcGis Online» необходимо перечислить основные функциональные возможности ресурса ArcGis Online, выделить наиболее перспективные и востребованные особенности. Оценить архитектуру данного сервиса.

Список источников, рекомендуемый к использованию по данной теме

1. Лурье, И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И.К. Лурье. – М.: КДУ, 2008. – 424 с.

2. Блискавицкий А.А., Юон Е.М., Боголюбский А.Д., Мерецкова Т.Ф. Интеграция и представление информации в картографической информационно-поисковой системе ГБЦГИ // Геоинформатика. – 2009. – № 2. – С. 1-11.

3.Патаракин Е.Д. Социальные сервисы Веб 2.0. 2-е издание, исправленное и дополненное. – М.: Интуит.ру, 2007г.

4.Симонов А.В. ГИС и Интернет // Основы геоинформатики. Учебное пособие для студ. вузов в 2-х книгах. Вып.2 / Под ред. В.С. Тикунова. - М.: Издательский центр "Академия", 2007, С. 234-285.с.

5. Скворцов А. В. Геоинформатика. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2006. – 336 с.

6. Тикунов В.С., Капралов Е.Г., Кошкарев Е.В., Симонов А.В. и др. Геоинформатика: в 2 кн. / Кн.2: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. В.С. Тикунова. - 3 изд., перераб. и доп. - М.: Издательский центр "Академия", 2010. 432

7. Геоинформатика: толковый словарь основных терминов / под ред. А.

М. Берлянта, А. В. Кошкарева. – М.: ГИС-Ассоциация, 1999. – 204 с.

8. ДеМерс М.Н. Географические информационные системы. Основы/Пер. с англ. – М.: Дата+, 1999. – 290 с.

9. Капралов Е. Г., Коновалова Н. В. Введение в ГИС: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГИС-Ассоциация, 1997. – 155 с.

10. Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии. М.: Изд-во Финансы и статистика, 1998. – 288 с.

Задания для проверки уровня обученности

Вопросы для собеседования

по дисциплине Интернет-серфинг пространственной информации

Базовый уровень

Тема 1. Математико-картографическое моделирование.

1. Отличие математико-картографического моделирования от других видов моделирования, реализуемых в ГИС.
2. Особенности и сходства картографического и математического аспектов в математико-картографическом моделировании.
3. Специфичность построения цепочкообразных математико-картографических моделей.

Тема 2. Виртуально-реальностные изображения.

1. Виртуальная модель местности.
2. Спецэффекты применяемые к трехмерным сценам.
3. Способы ускорения обработки трехмерных сцен.

Тема 3. Картографические анимации.

1. Предпосылки возникновения картографических анимаций.
2. Виды картографических анимаций.
3. Анимированный анаморфоз.

Тема 4. ГИС и глобальные системы позиционирования.

1. Преимущества применения спутниковых методов позиционирования в целях ГИС.
2. Целостность ГСП.
3. Классификация приемников.

Тема 5. Реализация геоинформационных проектов.

1. Какие пространственные задачи в геологии решаются с применением геоинформационных технологий.
2. Перечислите основные задачи, которые решаются в настоящее время в землеустройстве с применением ГИС-технологий.
3. Основные области использования ГИС-технологий для решения экологических задач.

Повышенный уровень

Тема 1. Математико-картографическое моделирование.

1. Охарактеризуйте возможность оценок достоверности моделирования.
2. Многовариантность моделирования
3. Перспективы математико-картографического моделирования

Тема 2. Виртуально-реальностные изображения.

1. Возможные методы увеличения количества подписей в виртуальной модели местности.
2. Преимущества и недостатки записи облета местности в видеофайл.
3. Разрешение ЦМР и текстуры модели.

Тема 3. Картографические анимации.

1. Перспективы развития картографических анимаций.
2. Сферы применения анимации анаморфоз.
3. Легенды анимационных карт.

Тема 4. ГИС и глобальные системы позиционирования.

1. Дифференциальное местоопределение.
2. Статический способ позиционирования.
3. Различия определений в статике и в кинематике.

Тема 5. Реализация геоинформационных проектов.

1. Особенности экспертно-моделирующих геоинформационных систем.
2. Основные этапы современных ГИС-технологий лесоустройства.
3. Картографическая составляющая в проектах государственного кадастрового учета.

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «**отлично**»: ответ полный, правильный; правильно раскрыто содержание теоретического материала, соблюдена логика в характеристике материала. Правильная и обоснованная формулировка выводов на основе методологических знаний; свободное владение эмпирическими знаниями по предмету; знания дополнительной литературы; активное участие во всех формах работы.

Оценка «**хорошо**»: ответ удовлетворяет ранее названным требованиям, но имеет неточности в изложении теоретического материала или в выводах, эмпирические знания представлены не в полном объеме.

Оценка «**удовлетворительно**»: ответ правильный, показывающий владение основным материалом; нет четкости в изложении теоретических знаний, затруднения в выводах и формулировках, нарушение логики изложения материала, ошибки в представлении эмпирических знаний.

Оценка «**неудовлетворительно**»: ответ неправильный, основное содержание теоретического материала не раскрыто; не соблюдена логика в характеристике объектов; неправильная формулировка выводов; грубые ошибки в эмпирических знаниях; не проявляется интерес к учебной работе.

2. Описание шкалы оценивания

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в

диапазоне от 20 до 40 ($20 \leq S_{\text{экз}} \leq 40$), оценка меньше 20 баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Пример:

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ.

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: экзаменационные вопросы

Предлагаемые студенту вопросы позволяют проверить ПК-4 компетенцию

В экзаменационный билет включаются два вопроса.

Для подготовки по билету отводится 30 минут.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования

При проверке практического задания, оцениваются: Последовательность, рациональность ответа. Глубина и детальность изучения материала.

Экзаменационные вопросы
по дисциплине Интернет-серфинг пространственной информации

Вопросы для проверки уровня обученности

- | | |
|-----------------|--|
| Знать | <ol style="list-style-type: none"> 1. Взаимодействие геоинформатики, картографии и дистанционного зондирования. <i>Общее представление о ГИС.</i> 2. Карты как основа ГИС. <i>Понятие о геоинформационном картографировании.</i> 3. Основные этапы развития ГИС. <i>Типы ГИС.</i> 4. Проектирование БД для ГИС. <i>Требования к базам данных.</i> 5. Источники пространственных данных. <i>Метаданные.</i> 6. Источники данных для ГИС. <i>Первичные и вторичные данные.</i> 7. Концептуальные модели пространственной информации. <i>Их особенности.</i> 8. Модели данных: растровые и векторные. <i>Их взаимные преобразования.</i> 9. Представление точечных, линейных и площадных объектов в базе данные и на цифровой карте. <i>Особенности представления в ArcView GIS.</i> 10. Векторные и растровые графические форматы данных. <i>Особенности их структуры.</i> 11. Требования к техническому и программному обеспечению ГИС. <i>Портативные ГИС.</i> 12. Подсистемы реализации ГИС-технологий. <i>Особенности применения ГИС-технологий в экологии и природопользовании.</i> 13. Характеристика программных коммерческих ГИС-пакетов. <i>Отечественные ГИС.</i> |
| Уметь и владеть | <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание графической БД. <i>Топология.</i> 2. Создание атрибутивной БД. <i>Получение атрибутивной информации их внешних программных продуктов.</i> 3. Растеризация векторного изображения. <i>Выбор разрешения растеризованного изображения.</i> 4. Регистрация растрового изображения по километровой сетке. <i>Регистрация растрового изображения по картографической сетке.</i> 5. Регистрация растрового изображения по векторному слою. <i>Регистрация растрового изображения по космическому снимку.</i> 6. Создание тематических карт в ГИС ArcGIS. <i>Конвертация полученной карты в векторный формат.</i> 7. Создание окна отчета в ГИС ArcGIS. <i>Создание окна легенды в ГИС ArcGIS.</i> |

Оценочный лист

№ п/п	Ф.И.О. студента	Активность работы в течение собеседования	Глубина раскрытия избранного вопроса, логичность изложения материала и выводов	Логичность, аргументированность, объективность, изложения материала в рамках собеседования	Умение отвечать на дополнительные вопросы в ходе собеседования	Общая оценка

оценочные средства ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенции
1	a, b	Основными задачами web-картографии являются a) Визуализация b) Облегчение доступа c) Хранение информации ГИС d) Разработка ГИС e) ГИС архитектура	ПК-4
2	a	Google Maps, Google Earth, Virtual Earth, ArcGIS Explorer это? a) Виртуальные глобусы b) Карты c) Топокарты d) Генерализованные карты различных масштабов e) Сервисы доступа к ГИС	ПК-4
3	a	MapServer, GeoServer, OpenLayers это a) Картографические веб-сервисы b) Сайты с картами c) Базы данных с открытыми кодами d) Формализованные макро географические данные e) Сервисы доступа к играм	ПК-4
4	b	ГИС-сервером называется a) мультимедийный комплекс ABR VALG b) комплекс программного обеспечения, предназначенного для публикации геопространственных данных в локальных или глобальных сетях. c) спецификация расширяет возможности WMS для создания кэшированных картографических сервисов d) мультимедийная платформа компании Adobe Systems для создания web-приложений или мультимедийных презентаций.	ПК-4
5	c	Наиболее известные сервера баз данных: a) Microsoft SQL Server b) Oracle Database Center c) PostgreSQL d) PastofarianSQL e) PHB-SQL	ПК-4

6	d	Используя возможности сайта nextgis.com вы можете a) редактировать векторную графику онлайн b) строить анамарфозы c) разрабатывать стереоизображения d) загрузить и скачать геоданные	ПК-4
7	a, b, c	ArcGIS Server Manager представляет собой web-приложение, которое позволяет администрировать сайт, а именно a) управлять web-сервисами; b) настраивать свойства сайта (например, управлять директориями, настраивать безопасность); c) выполнять запросы; d) просматривать программные коды баз данных.	ПК-4
8	OpenStreetMap	Некоммерческий веб-картографический проект по созданию силами сообщества участников — пользователей Интернета подробной свободной и бесплатной географической карты мира.	ПК-4
9		Что представляет собой процесс «Веб-картографирования»?	ПК-4
10	HTML	Стандартный язык разметки документов, который легко интерпретируется браузерами для отображения в привычной для человеческого восприятия форме	ПК-4
11		Что означает термин «Актуализация данных»? Что он в себя включает?	ПК-4
12		Что собой представляет платформа Microsoft Silverlight?	
13		Что означает термин «Атрибут»? Что такое «Атрибутирование»?	ПК-4
14	Веб-браузер	Как называется средство просмотра Веб-страниц. Программа, установленная на клиентском компьютере и используемая для взаимодействия с WWW-серверами и другими ресурсами Интернета. Веб-браузер формирует экранное изображение Веб-страницы, используя пересылаемый сервером HTML-файл и дополнительный набор файлов с графическими изображениями, шрифтами, программными приложениями и т.д.	ПК-4
15		Дайте определение понятию «Виртуальная реальность»	ПК-4

16		Дайте определение понятию «Геоизображение»?	ПК-4
17		Назовите классы геоизображений?	ПК-4
18		Перечислите основные источники пространственных данных, могущих служить для информационного обеспечения ГИС	ПК-4
19		Дайте определение понятию «Метаданные»	ПК-4
20		Что означает термин «Мультимедиа»? Встраивают ли функции мультимедиа в ГИС?	ПК-4
21	Геоинформационная индустрия	Совокупность предприятий и организаций, обеспечивающих создание геоинформационных продуктов – это _____	ПК-4
22	Запрос	Задание на поиск данных в базе данных, удовлетворяющих некоторым условиям, в том числе содержащим координаты искомых объектов называется _____	ПК-4
23	Веб-страница	Как называется основной содержательный компонент <i>Вебсайта</i> . Как правило, любой Веб-сайт состоит из нескольких или многих Веб-страниц, содержащих текст, графические изображения, исполняемые команды, написанные на языке, который может интерпретировать Веб-браузер, и другие элементы. Физически Веб-страница представляет собой <i>HTML-файл</i> и набор вспомогательных файлов с графическими изображениями, шрифтами, программными приложениями и т.д.	ПК-4
24		Что означает термин «Визуализация»?	ПК-4
25		Что такое «Выделенный сервер»?	ПК-4
26	Интернет	Всемирная сеть сетей, открытая для всеобщего доступа и обеспечивающая соединение компьютера пользователя с другими компьютерами для организации и поддержки обмена информацией между ними: передачи файлов, пересылки сообщений электронной почты, поиска и просмотра информации, существующей в самых различных формах: Веб-страницах, каталогах, базах данных и т. д.	ПК-4
27	Интерфейс	Совокупность средств и правил, обеспечивающих взаимодействие вычислительных систем, входящих в _____	ПК-4

		их состав устройств, программ, а также пользователя с системой; последний из них носит особое название интерфейса пользователя, в современных программных средствах оформляемый графически.	
28		Опишите работу «Картографического интернет-сервера»	ПК-4
29	Веб-сервер	Компьютер, который обеспечивает доступ к ресурсам Веб-сайта.	ПК-4
30		Дайте определение понятию «Скрипт».	ПК-4

