

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

БАЗЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

Методические указания по выполнению лабораторных работ

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Год начала обучения

05.03.03 Картография и геоинформатика
Геоинформатика
2026

Ставрополь, 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение

Тема 1. «Данные», «информация», «знания» в геоинформационных системах

Тема 2. Компоненты инфраструктуры пространственных данных

Тема 3. Модели данных

Тема 4. Форматы данных

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность учебной дисциплины «Базы пространственных данных», 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 управления на государственном и муниципальном уровнях за счет широкого использования информационных ресурсов пространственных данных.

Основные задачи дисциплины:

- сформировать знания об основных положениях и принципах ведения и формирования баз пространственных данных;
- способствовать овладению навыками разработки баз пространственных данных.

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:

- об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС;
- основные понятия баз пространственных данных.

Уметь:

- создавать инфраструктуру пространственных данных;

- работать с различными источниками информации, структурировать БД.

Владеть:

- знаниями об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС.

Цель данного практикума – описание последовательности, основного содержания, методики выполнения лабораторных 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. «ДАННЫЕ», «ИНФОРМАЦИЯ», «ЗНАНИЯ» В ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Цель: повышение качества и эффективности управления на государственном и муниципальном уровнях за счет широкого использования информационных ресурсов пространственных 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 об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, а так же знать основные понятия баз пространственных данных.

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 геоинформационных технологий.

Форма проведения: лабораторный практикум.

Вопросы для обсуждения

1. Понятие о геоинформационных системах
2. «Данные», «информация», «знания» в геоинформационных системах
3. Аппаратные (технические) средства
4. Программное обеспечение

Методические указания (теоретическая часть)

Ключевые понятия

Геоинформационные технологии (ГИТ) — это технологический комплекс, интегрирующий и объединяющий многие информационные

технологии. Их специфика состоит в ориентации на обработку пространственных данных. Пространственные данные могут интегрироваться с другими видами данных, что определяет ГИТ как многоцелевое средство применяемое не только в науках о Земле, но и в общественных науках, экономике, информатике, медицине, управлении и т. п.

База данных — представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов (статей, расчётов, нормативных актов, судебных решений и иных подобных материалов), систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины (ЭВМ).

Пространственная база данных — база данных (БД), оптимизированная для хранения и выполнения запросов к данным о пространственных объектах, представленных некоторыми абстракциями: точка, линия, полигон и др. (лишь отчасти соответствующих базовым математическим понятиям точка, кривая, полигон).

Данные — зарегистрированная информация, представление фактов, понятий или инструкций в форме, приемлемой для общения, интерпретации, или обработки человеком или с помощью автоматических средств.

Информация — сведения, независимо от формы их представления, воспринимаемые человеком или специальными устройствами как отражение фактов материального мира в процессе коммуникации.

При подготовке ответа на *вопрос № 1 «Понятие о геоинформационных системах»* необходимо раскрыть содержание пунктов, регламентирующих проектирование туристско-рекреационной деятельности, в следующих документах: Распоряжение Правительства РФ от 21 августа 2006 г. N 1157-р «О Концепции создания и развития инфраструктуры пространственных данных РФ».

При подготовке ответа на *вопрос № 2 «Данные», «информация», «знания» в геоинформационных системах»* необходимо проанализировать и конкретизировать термины "данные", "информация", "знания", применительно к оперированию ими в информационной системе, можно отметить, что, имея много общего, эти понятия различаются по своей сути. 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..

Список источников, рекомендуемый к использованию по данной теме

1. Геоинформатика: учебник для вузов: в 2 кн. / [Г.Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.]; под ред. В.С. Тикунова, Кн. 2. – Москва: Академия, 2010. – 432 с.

2. Ловцов Д. А., Черных А. М. Геоинформационные системы. Учебное пособие. – М.: Российская академия правосудия, 2012.
<http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619>

3. Раклов В. П. Картография и ГИС. Учебное пособие для вузов. – М.: Академический проект, 2011

Дополнительная литература:

1. Берлянт А. М. Геоинформационное картографирование. – М., 1997.- 64с.

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

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

4. Кошкарёв А. В. Понятия и термины геоинформатики и ее окружения: учебно-справочное пособие / Российская академия наук, Институт географии. – М.: ИГЕМ РАН, 2000. – 76 с.

5. Лурье И. К. Основы геоинформатики и создание ГИС // Дистанционное зондирование и географические информационные системы / под ред. А. М. Берлянта. – М.: ООО «ИНЭКС-92», 2002. – Ч. 1. – 140 с.

Интернет-ресурсы:

1. www.gis-lab.info - Партнерство специалистов в области ГИС и дистанционного зондирования;

2. www.dataplus.ru - Сайт компании «ДАТА+» как совместное предприятие Института географии РАН (Москва, Россия) и компании Esri (Environmental Systems Research Institute, Inc., Редландс, Калифорния, США).

Тема 2. КОМПОНЕНТЫ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

Цель: повышение качества и эффективности управления на государственном и муниципальном уровнях за счет широкого использования информационных ресурсов пространственных 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 об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, а так же знать основные понятия баз пространственных данных.

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 геоинформационных технологий.

Форма проведения: лабораторный практикум.

Вопросы для обсуждения

1. Общие принципы построения геопортала.
2. Управление данными.
3. Публикация и визуализация пространственных данных.

Методические указания (теоретическая часть)

Ключевые понятия

Информационные ресурсы

Базовые пространственные данные, описывающие в цифровом виде базовые пространственные объекты, состоят из координатного описания, наименования объекта, его адреса и других сведений. Базовые

пространственные данные и объекты не содержат сведения, составляющие государственную тайну, а также другую информацию, доступ к которой ограничен в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Системный подход – рассмотрение объекта как целостного множества элементов в совокупности отношений и связей между ними, то есть рассмотрение объекта как системы.

При подготовке ответа на **вопрос № 1 «Общие принципы построения геопортала»** необходимо изучить основные принципы (требования) построения геопортала, удобство работы, надежность, расширяемость.

При подготовке ответа на **вопрос № 2 «Управление данными.»** необходимо рассмотреть и изучить особенности хранения данных, передачи данных и др.

При подготовке ответа на **вопрос № 3 «Публикация и визуализация пространственных данных»** необходимо изучить особенности и специфику представления визуальных представлений и образов.

Список источников, рекомендуемый к использованию по данной теме

Основная литература:

1. Геоинформатика: учебник для вузов: в 2 кн. / [Г.Г. Капралов, А. В. Кошкарёв, В. С. Тикунов и др.]; под ред. В.С. Тикунова, Кн. 2. – Москва: Академия, 2010. – 432 с.

2. Ловцов Д. А., Черных А. М. Геоинформационные системы. Учебное пособие. – М.: Российская академия правосудия, 2012.
<http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619>

3. Раклов В. П. Картография и ГИС. Учебное пособие для вузов. – М.: Академический проект, 2011

Дополнительная литература:

1. Берлянт А. М. Геоинформационное картографирование. – М., 1997.- 64с.

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

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

4. Кошкарёв А. В. Понятия и термины геоинформатики и ее окружения: учебно-справочное пособие / Российская академия наук, Институт географии. – М.: ИГЕМ РАН, 2000. – 76 с.

5. Лурье И. К. Основы геоинформатики и создание ГИС // Дистанционное зондирование и географические информационные системы / под ред. А. М. Берлянта. – М.: ООО «ИНЭКС-92», 2002. – Ч. 1. – 140 с.

Интернет-ресурсы:

1. www.gis-lab.info - Партнерство специалистов в области ГИС и дистанционного зондирования;

2. www.dataplus.ru - Сайт компании «ДАТА+» как совместное предприятие Института географии РАН (Москва, Россия) и компании Esri (Environmental Systems Research Institute, Inc., Редландс, Калифорния, США).

Тема 3. МОДЕЛИ ДАННЫХ

Цель: повышение качества и эффективности управления на государственном и муниципальном уровнях за счет широкого использования информационных ресурсов пространственных 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 об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, а так же знать основные понятия баз пространственных данных.

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 геоинформационных технологий.

Форма проведения: лабораторный практикум.

Форма проведения: семинар.

Вопросы для обсуждения

1. Отображение объектов реального мира в ГИС.
2. Структуры данных.
3. Модели данных.

Методические указания (теоретическая часть)

Ключевые понятия

Модель данных есть формальная теория представления и обработки данных в системе управления базами данных (СУБД), которая включает, по меньшей мере, три аспекта:

аспект структуры: методы описания типов и логических структур данных в базе данных;

аспект манипуляции: методы манипулирования данными;

аспект целостности: методы описания и поддержки целостности базы данных.

Модель данных — это абстрактное, самодостаточное, логическое определение объектов, операторов и прочих элементов, в совокупности составляющих абстрактную машину доступа к данным, с которой взаимодействует пользователь. Эти объекты позволяют моделировать структуру данных, а операторы — поведение данных

При подготовке ответа на **вопрос № 1 «Отображение объектов реального мира в ГИС»** необходимо раскрыть сущность понятий:

- пространственно-временные и тематическими характеристики;
- точечные объекты;
- линейные объекты;
- балансирование намечаемых мероприятий;
- области (полигоны);
- поверхность;
- атрибутивные данные.

При подготовке ответа на **вопрос № 2 «Структуры данных»** необходимо изучить особенности представления пространственных данных в ГИС (векторные и растровые структуры данных).

При подготовке ответа на **вопрос № 3 «Модели данных»** необходимо обратить внимание:

- на векторные модели данных;
- топологическую информацию описывающую набору узлов и дуг;
- растровые модели.

Список источников, рекомендуемый к использованию по данной теме

Основная литература:

1. Геоинформатика: учебник для вузов: в 2 кн. / [Г.Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.]; под ред. В.С. Тикунова, Кн. 2. – Москва: Академия, 2010. – 432 с.

2. Ловцов Д. А., Черных А. М. Геоинформационные системы. Учебное пособие. – М.: Российская академия правосудия, 2012.
<http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619>

3. Раклов В. П. Картография и ГИС. Учебное пособие для вузов. – М.: Академический проект, 2011

Дополнительная литература:

1. Берлянт А. М. Геоинформационное картографирование. – М., 1997.- 64с.

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

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

4. Кошкарев А. В. Понятия и термины геоинформатики и ее окружения: учебно-справочное пособие / Российская академия наук, Институт географии. – М.: ИГЕМ РАН, 2000. – 76 с.

5. Лурье И. К. Основы геоинформатики и создание ГИС // Дистанционное зондирование и географические информационные системы / под ред. А. М. Берлянта. – М.: ООО «ИНЭКС-92», 2002. – Ч. 1. – 140 с.

Интернет-ресурсы:

1. www.gis-lab.info - Партнерство специалистов в области ГИС и дистанционного зондирования;

2. www.dataplus.ru - Сайт компании «ДАТА+» как совместное предприятие Института географии РАН (Москва, Россия) и компании Esri (Environmental Systems Research Institute, Inc., Редландс, Калифорния, США).

Тема 4. ФОРМАТЫ ДАННЫХ

Цель: повышение качества и эффективности управления на государственном и муниципальном уровнях за счет широкого использования информационных ресурсов пространственных 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 об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, а так же знать основные понятия баз пространственных данных.

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 геоинформационных технологий.

Форма проведения: семинар.

Вопросы для обсуждения

1. Векторные модели данных
 2. Топологическую информацию описывающую набору узлов и дуг;
 3. Растровые модели.
- .

При подготовке ответа на *вопрос № 1 «Векторные модели данных»* необходимо изучить особенности работы данного формата, передачи данных.

При подготовке ответа на *вопрос № 2 «Топологическую информацию описывающую набору узлов и дуг»* необходимо изучить особенности представления пространственных данных в ГИС (векторные и растровые структуры данных).

При подготовке ответа на *вопрос № 3* «Растровые модели» необходимо обратить внимание растровые модели.

Методические указания (теоретическая часть)

Ключевые понятия

Во многих ГИС поддерживаются основные форматы хранения растровых данных (TIFF, JPEG, GIF, BMP, WMF, PCX), а также GeoSpot, GeoTIFF, позволяющие передавать информацию о привязке растрового изображения к реальным географическим координатам, и MrSID – для сжатия информации. Наиболее распространенным среди векторных форматов является – DXF.

Все системы поддерживают обмен пространственной информацией (экспорт и импорт) со многими ГИС и САПР через основные обменные форматы: SHP, E00, GEN (ESRI), VEC (IDRISI), MIF (MapInfo Corp.), DWG, DXF (Autodesk), WMF (Microsoft), DGN (Bentley). Только некоторые, в основном отечественные системы, поддерживают российские обменные форматы – F1M (Роскартография), SXF (Военно-топографическая служба).

Список источников, рекомендуемый к использованию по данной теме

Основная литература:

1. Геоинформатика: учебник для вузов: в 2 кн. / [Г.Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.]; под ред. В.С. Тикунова, Кн. 2. – Москва: Академия, 2010. – 432 с.
2. Ловцов Д. А., Черных А. М. Геоинформационные системы. Учебное пособие. – М.: Российская академия правосудия, 2012.
<http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619>
3. Раклов В. П. Картография и ГИС. Учебное пособие для вузов. – М.: Академический проект, 2011

Дополнительная литература:

1. Берлянт А. М. Геоинформационное картографирование. – М., 1997.- 64с.
2. Геоинформатика: толковый словарь основных терминов / под ред. А. М. Берлянта, А. В. Кошкарёва. – М.: ГИС-Ассоциация, 1999. – 204 с.
3. Капралов Е. Г., Коновалова Н. В. Введение в ГИС: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГИС-Ассоциация, 1997. – 155 с.
4. Кошкарёв А. В. Понятия и термины геоинформатики и ее окружения: учебно-справочное пособие / Российская академия наук, Институт географии. – М.: ИГЕМ РАН, 2000. – 76 с.
5. Лурье И. К. Основы геоинформатики и создание ГИС // Дистанционное зондирование и географические информационные системы / под ред. А. М. Берлянта. – М.: ООО «ИНЭКС-92», 2002. – Ч. 1. – 140 с.

Интернет-ресурсы:

1. www.gis-lab.info - Партнерство специалистов в области ГИС и дистанционного зондирования;
2. www.dataplus.ru - Сайт компании «ДАТА+» как совместное предприятие Института географии РАН (Москва, Россия) и компании Esri (Environmental Systems Research Institute, Inc., Редландс, Калифорния, США).

Задания для проверки уровня обученности

Вопросы для собеседования

по дисциплине Базы пространственных данных

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 землеустройства.
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.

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 Базы пространственных данных

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	Компетенция
1	d	Совокупность данных, организованных по определенным правилам, устанавливающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными: a) формат b) метаданные c) база знаний d) база данных	ПК-4
2	b	Цифровая модель объекта местности, содержащая его местоуказание и набор свойств, характеристик, атрибутов или сам этот объект: a) цифровая модель рельефа b) пространственный объект c) цифровая модель местности d) цифровая карта	ПК-4
3	c	Способ цифрового описания пространственных объектов, тип структуры пространственных данных: a) запись b): объектный класс c) модель пространственных данных d) сводка	ПК-4
4	b, d	Устройства ввода пространственных данных: a) плоттер b) сканер	ПК-4

		с) принтер d) дигитайзер	
5	б	Структурированные, кодированные данные, которые описывают характеристики объектов-носителей информации, способствующие идентификации, обнаружению, оценке и управлению этими объектами: а) атрибуты б) метаданные с) семантика d) идентификаторы	ПК-4
6	а	Выражение в пространственном содержании данных, обозначающее длинные, тонкие структуры списков, которые содержат исключительно координаты узлов а) нетопологическая модель данных б) топологическая модель данных с) растровая модель данных d) сетевая модель данных	ПК-4
7	с	Группа функций, обеспечивающих анализ размещения, связей и иных пространственных отношений пространственных объектов а) пространственный запрос б) пространственное разрешение с) пространственный анализ d) запрос на поиск	ПК-4
9		Что означает термин «Актуализация данных»? Что он в себя включает?	ПК-4

10		Что означает термин «Атрибут»? Что такое «Атрибутирование»?	ПК-4
11		Чем различаются понятия «База данных» и «База знаний»?	ПК-4
12		Что представляет из себя «Векторная модель данных»?	ПК-4
13		Назовите классы геоизображений?	ПК-4
14	моделью	Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Средство цифрового представления поверхностей в виде совокупности отметок высот или глубин и иных значений аппликаты (координаты Z) в узлах регулярной сети с образованием матрицы высот, нерегулярной треугольной сети в модели TIN или совокупности записей горизонталей или иных изолиний называется цифровой _____ рельефа	ПК-4
15		В чем отличие «данных» от «информации»?	ПК-4
16		Перечислите основные источники пространственных данных, могущих служить для информационного обеспечения ГИС	ПК-4
17		Что такое «Конвертирование данных»?	ПК-4
18		Дайте определение понятию «Метаданные»	ПК-4
19		Перечислите знакомые Вам графические периферийные устройства ввода и вывода данных	ПК-4
20	Актуализация данных	Вставьте соответствующий термин: процесс изменения содержания (коррекции, модификации, исправления) данных для приведения их к	ПК-4

		текущему (актуальному) состоянию — это _____	
21		Какие операции позволяет делать группа пространственно-аналитических операций «Анализ сетей»?	ПК-4
22	Буферная зона	Полигональный объект, образованный путем расчета и построения линий, равноудаленных относительно выбранного точечного, линейного или полигонального пространственного объекта – это _____	ПК-4
23	моделью	Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Средство цифрового представления поверхностей в виде совокупности отметок высот или глубин и иных значений аппликат (координаты Z) в узлах регулярной сети с образованием матрицы высот, нерегулярной треугольной сети в модели TIN или совокупности записей горизонталей или иных изолиний называется цифровой _____ рельефа	ПК-4
24	Запрос	Задание на поиск данных в базе данных, удовлетворяющих некоторым условиям, в том числе содержащим координаты искомым объектов называется _____	ПК-4
25		В чем отличие процесса «Интерполяции» от процесса «Экстраполяции»	ПК-4
26	ID	Какой аббревиатурой обозначается идентификатор объекта?	ПК-4
27		Кратко опишите особенности TIN-модели	ПК-4

28	Экспозиция склона	Одна из морфометрических характеристик рельефа (пространственной ориентации элементарного склона) вместе с углом наклона, вычисляемая путем обработки цифровой модели рельефа, численно равная азимуту проекции нормали склона на горизонтальную плоскость называется _____	ПК-4
29	GeoTIFF	Расширение формата файла TIFF, предназначенное для передачи изображений, имеющих пространственную привязку называется _____	ПК-4
30	Регулярной ячейкой	2-мерный пространственный объект, элемент разбиения земной поверхности линиями регулярной сети в регулярно-ячеистой модели данных называется _____	ПК-4