



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет управления территориями
Кафедра информатики и геоинформационных технологий



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Б1.В.08 СИСТЕМЫ СБОРА И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ГЕОДАННЫХ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность(профиль) подготовки: Управление земельно-информационными системами

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

Преподаватель кафедры Информатики и геоинформационных технологий Кондрашин Д. М.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 902

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Управления территориями	Председатель ученого совета факультета	Зозуля В. В.	Рассмотрено	31.01.2024, № 01-24

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины в структуре ОП
4. Объем дисциплины и виды учебной работы
5. Содержание дисциплины
 - 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
 - 5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля
6. Оценочные материалы текущего контроля
7. Оценочные материалы промежуточной аттестации
8. Порядок проведения промежуточной аттестации
9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
 - 9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
 - 9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
 - 9.4. Оборудование и технические средства обучения
10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области сбора и представления геоданных для решения задач в сфере государственного кадастрового учета и регистрации прав на недвижимое имущество, а также для сопровождения информационных систем, автоматизирующих процессы организационного управления и бизнес-процессы.

Задачи изучения дисциплины:

- Сформировать базовое понимание ключевых терминов и концепций, связанных с геоданными, ГИС-технологиями, их ролью в современных системах;
- Научить принципам организации и структурирования геоданных;
- Познакомить с инструментами и подходами предварительной подготовки к сбору геоданных с использованием доступных программных средств;
- Обучить практическим навыкам сбора геоданных в полевых условиях с использованием мобильных ГИС-приложений;
- Расширить знания о специализированном ПО для сбора геоданных, ориентированном на конкретные задачи;
- Познакомить с методами и инструментами автоматизированного сбора геоданных;
- Интегрировать навыки сбора и первичного представления геоданных, используя открытые и доступные программные решения;
- Обучить принципам и методам представления геоданных в Web-среде;
- Сформировать понимание того, как геометрическая информация представляется в ГИС и как это влияет на сбор и представление геоданных;
- Научить применять картографические библиотеки для создания разнообразных и информативных картографических представлений геоданных;
- Познакомить с основными форматами хранения и обмена геоданными, их преимуществами и недостатками.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-2 Способен осуществлять информационное обеспечение в сфере государственного кадастрового учета и регистрации прав на недвижимое имущество

ПК-2.1 Обрабатывает документы, содержащие сведения об объектах реестра границ

Знать:

ПК-2.1/Зн2 принципы обработки документов, содержащих сведения об объектах реестра границ

Уметь:

ПК-2.1/Ум4 Находить и отбирать нормативные документы, относящиеся к профессиональной задаче

Владеть:

ПК-2.1/Нв1 навыками работы с программными средствами и платформами, предназначенными для обработки кадастровой информации и пространственных данных

ПК-2.1/Нв4 Практическими навыками анализа нормативных документов в профессиональной сфере

ПК-2.2 Информировать о результатах рассмотрения

документов, содержащих сведения об объектах реестра границ, поступивших в орган регистрации прав для внесения таких сведений в ЕГРН

Знать:

ПК-2.2/Зн4 Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

Уметь:

ПК-2.2/Ум4 адаптировать результаты анализа данных для разных категорий пользователей

Владеть:

ПК-2.2/Нв2 навыками настройки и эксплуатации операционных систем и информационных систем, применяемых для контроля, обработки и информирования по статусу документов, связанных с реестром границ

ПК-2.3 Вносит в ЕГРН сведения об объектах реестра границ

Знать:

ПК-2.3/Зн4 Структура, назначение и порядок разработки/корректировки стандартов, норм и правил

Уметь:

ПК-2.3/Ум4 выявлять и устранять ошибки и несоответствия в пространственных и текстовых данных

Владеть:

ПК-2.3/Нв5 Практическими навыками подготовки проектных предложений по стандартам, нормам и правилам

ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-3.1 Определяет первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС

Знать:

ПК-3.1/Зн1 основы сбора и анализа требований заказчика к информационным системам (ИС), включая методы выявления и формализации требований в земельно-информационных системах

Уметь:

ПК-3.1/Ум2 Находить и отбирать нормативные документы, относящиеся к профессиональной задаче

Владеть:

ПК-3.1/Нв1 приемами проектирования и настройки операционных систем и программного обеспечения для обеспечения функционала, соответствующего требованиям заказчика

ПК-3.2 Управляет коммуникациями с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию

Знать:

ПК-3.2/Зн2 Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

Уметь:

ПК-3.2/Ум1 использовать современные операционные системы и программное обеспечение для автоматизации коммуникаций, обмена документами и управления информационными потоками

Владеть:

ПК-3.2/Нв1 навыками разработки и реализации планов управления коммуникациями, адаптированных к специфике проектов в сфере управления земельно-информационными системами

ПК-3.3 Разрабатывает модели и обеспечивает адаптацию бизнес- процессов заказчика к возможностям ИС

Знать:

ПК-3.3/Зн2 Структура, назначение и порядок разработки/корректировки стандартов, норм и правил

Уметь:

ПК-3.3/Ум3 Формулировать предложения по разработке или корректировке нормативных документов с учетом лучших практик и отраслевых требований

Владеть:

ПК-3.3/Нв2 Практическими навыками подготовки проектных предложений по стандартам, нормам и правилам

ПК-3.4 Проектирует, программирует и тестирует ИС

Знать:

ПК-3.4/Зн1 основы и методологии проектирования информационных систем, включая этапы сбора и формализации требований, проектирования архитектуры и компонентов ИС с учетом специфики земельно-информационных систем

Уметь:

ПК-3.4/Ум2 Находить и отбирать нормативные документы, относящиеся к профессиональной задаче

Владеть:

ПК-3.4/Нв2 Практическими навыками анализа нормативных документов в профессиональной сфере

ПК-3.5 Исправляет дефекты ИС

Знать:

ПК-3.5/Зн2 Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

Уметь:

ПК-3.5/Ум1 использовать инструменты отладки и профилирования для локализации и диагностики проблем в ИС

Владеть:

ПК-3.5/Нв2 Навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

ПК-3.6 Обучает пользователей и организует развертывание ИС у заказчика

Знать:

ПК-3.6/Зн2 Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

Уметь:

ПК-3.6/Ум3 Применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

Владеть:

ПК-3.6/Нв3 Навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

ПК-3.7 Организует сопровождение и управляет изменениями в ИС

Знать:

ПК-3.7/Зн2 Структура, назначение и порядок разработки/корректировки стандартов, норм и правил

Уметь:

ПК-3.7/Ум2 Формулировать предложения по разработке или корректировке нормативных документов с учетом лучших практик и отраслевых требований

Владеть:

ПК-3.7/Нв3 Практическими навыками подготовки проектных предложений по стандартам, нормам и правилам

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.08 «Системы сбора и представления геоданных» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
5 семестр	108	3	16	32	60	Зачет с оценкой
Всего	108	3	16	32	60	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Введение в системы сбора и представления геоданных	20	4	4	12	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3

Тема 1.1. Основные понятия в области систем сбора и представления геоданных	8	4		4	ПК-3.6
Тема 1.2. Формирование набора геоданных	6		2	4	
Тема 1.3. Подготовка к сбору геоданных средствами открытого программного обеспечения	6		2	4	
Раздел 2. Системы сбора геоданных	48	4	20	24	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.7
Тема 2.1. Характеристика систем сбора геоданных	8	4		4	
Тема 2.2. Сбор геоданных средствами мобильной геоинформационной системы	8		4	4	
Тема 2.3. Сбор геоданных специализированным мобильным программным обеспечением	8		4	4	
Тема 2.4. Автоматизированный сбор геоданных программными средствами	16		8	8	
Тема 2.5. Сбор и представление геоданных средствами открытого программного обеспечения	8		4	4	
Раздел 3. Системы представления геоданных	40	8	8	24	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.7
Тема 3.1. Характеристика систем представления геоданных	6	2		4	
Тема 3.2. Представление геоданных в Web-ГИС	10		4	6	
Тема 3.3. Геометрическая модель представления геоданных	6	2		4	
Тема 3.4. Использование картографической библиотеки для представления геоданных	10		4	6	
Тема 3.5. Форматы представления геоданных	8	4		4	
Итого	108	16	32	60	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Введение в системы сбора и представления геоданных

Тема 1.1. Основные понятия в области систем сбора и представления геоданных

Понятия информация и данные, геоинформация, пространственные данные и геоданные, пространственный объект и геообъект; Представление геоданных: векторное представление геоданных (векторно-нетопологическое представление геоданных и векторно-топологическое представление геоданных), трехмерное представление геоданных (трехмерные модели как геоданные), растровое представление геоданных; Распространение геоданных: правовое регулирование распространения геоданных, открытые геоданные (классификация открытых геоданных по тематическим категориям, классификация открытых геоданных по специфике сбора и представления геоданных).

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Наличие конспекта лекций

Тема 1.2. Формирование набора геоданных

Описание концептуальной схемы набора геоданных: выбор тематики, определение содержания набора геоданных; Определение требований к формируемому набору геоданных: определение сопровождения набора геоданных справочными материалами, соответствия набора геоданных принципу первичности, оценка правового аспекта формируемого набора геоданных, определение наличия персональных данных в формируемом наборе; Определение потенциальной востребованности набора геоданных: определение популярности тематики, анализ поисковых запросов, востребованность набора данных по результатам опроса/анкетирования, расчет общего коэффициента потенциальной востребованности набора геоданных.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.3. Подготовка к сбору геоданных средствами открытого программного обеспечения

Формирование требований к создаваемому набору геоданных: определение правил для значений атрибутов набора геоданных, определение формата набора геоданных; Определение требований к программным и аппаратным средствам сбора геоданных; Организация сбора геоданных: определение участка сбора и изучение местности, определение границ участка, составления списка геообъектов, разработка маршрута сбора геоданных; Создание формы для полевого сбора геоданных: изучение порядка создания формы в программном обеспечении NextGIS FormBuilder.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Раздел 2. Системы сбора геоданных

Тема 2.1. Характеристика систем сбора геоданных

Понятие сбор данных, систем сбора данных, сбор геоданных и систем сбор геоданных; Компоненты систем сбора геоданных; Описание систем сбора данных; Полевой сбор геоданных: полевые измерения, ГНСС-приемники, использование БПЛА, мобильные средства сбора геоданных; Дистанционный сбор геоданных: геосенсоры, приемный комплекс; Геоинформационные системы как системы сбора геоданных: векторизация раstra и автоматическая векторизация раstra, растеризация векторного слоя, автоматическая классификация раstra; Мобильные программные средства сбора геоданных: универсальные ГИС, персонализированные ГИС, мобильные ГИС; Автоматизированный сбор геоданных из сети Интернет.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Наличие конспекта лекций

Тема 2.2. Сбор геоданных средствами мобильной геоинформационной системы

Настройка приложения ГИС NextGIS Mobile; Создание слоя; Сбор геоданных и редактирование слоя; Добавление пользовательской формы и изменение растровой геоосновы; Сохранение результата сбора геоданных.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 2.3. Сбор геоданных специализированным мобильным программным обеспечением

Настройка мобильного программного обеспечения NextGIS Logger; Сбор треков; Структура файлов результата сбора геоданных.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 2.4. Автоматизированный сбор геоданных программными средствами

Использование функций онлайн-редактора таблиц для сбора геоданных: выбор источника извлечения данных, определение данных для сбора, анализ представления выборки в источнике, исследование инструмента разработчика в браузере, подготовка рабочей среды для сбора геоданных, извлечение табличных данных/списка, извлечение фрагментов на веб-странице (основы XPath, формирование XPath-запроса); Автоматизированный сбор геоданных программными средствами: извлечение геоданных из веб-страниц с помощью PHP (характеристика PHP, особенности синтаксиса PHP, клиентская библиотека работы с URL, извлечение геоданных с помощью cURL, изучение регулярных выражений, извлечение геоданных через API DOM).

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 2.5. Сбор и представление геоданных средствами открытого программного обеспечения

Создание нового проекта в QGIS; Установка модуля QFieldSync. Регистрация в QFieldCloud; Создание проекта в QFieldCloud с помощью QFieldSync. Загрузка проекта QGIS в QFieldCloud; Настройка QFieldCloud; Установка и настройка QField; Загрузка проекта из облачного хранилища. Сбор геоданных и выгрузка проекта; Контроль сбора геоданных; Редактирование слоя в QGIS и получение изменений в QField.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Раздел 3. Системы представления геоданных

Тема 3.1. Характеристика систем представления геоданных

Понятия представление пространственных данных и систем представления геоданных; Web-ГИС; Геосервисы; Виртуальные глобусы; Виртуальные ГИС; Геопорталы; Порталы открытых геоданных; Программные средства разработки систем представления геоданных.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Наличие конспекта лекций

Тема 3.2. Представление геоданных в Web-ГИС

Представление геоданных в Веб ГИС NextGIS: описание системы, создание Веб ГИС, настройка Веб ГИС, создание веб-карты и размещение в ней геоданных; Представление геоданных в Веб ГИС QGIS Cloud: описание системы, настройка QGIS, создание учетной записи в QGIS CLOUD, размещение геоданных в QGIS CLOUD.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 3.3. Геометрическая модель представления геоданных

Описание геометрической модели; Иерархия геометрических классов; Класс Геометрия (Geometry) (свойства класса Геометрия); Класс Точка (Point) (свойства и методы класса Точка); Класс Кривая (Curve) (свойства и методы класса Кривая); Класс Ломаная (LineString) (свойства и методы класса Ломаная); Класс Поверхность (Surface) (свойства и методы класса Поверхность); Класс Полигон (Polygon) (свойства и методы класса Полигон); Некорректное представление полигона; Класс Многогранная поверхность (PolyhedralSurface) (свойства и методы класса Многогранная поверхность); Класс GeometryCollection (свойства и методы класса GeometryCollection); Класс Набор точек (MultiPoint); Класс Набор кривых (MultiCurve); Класс Набор ломаных (MultiLineString); Класс Набор поверхностей (MultiSurface); Класс Набор полигонов (MultiPolygon); Некорректное представление набора полигонов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Наличие конспекта лекций

Тема 3.4. Использование картографической библиотеки для представления геоданных

Описание картографической библиотеки OpenLayers; Установка картографической библиотеки; Основные части проекта; Изменение визуальных параметров растровой карты; Изменение источника растровых слоев; Добавление на карту элементов управления.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Тема 3.5. Форматы представления геоданных

Формат данных; Спецификация; Тип файла; Форматы обмена данными; Машиночитаемые форматы; Определение формата CSV; Сведения о формате XML; Моделирование XML-документа; Структура документа XML; Сведения о формате JSON; Нотация JSON; Сведения о формате GeoJSON; Нотация GeoJSON; Сведения о формате GML; Кодирование геометрии; Особенности GML; Схемы приложений GML; Сравнение GML и KML.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Наличие конспекта лекций

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 5 семестр.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение в системы сбора и представления геоданных

Контролируемые ИДК: ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ПК-3.6

Тема 1.1. Основные понятия в области систем сбора и представления геоданных

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Тема 1.2. Формирование набора геоданных

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Формирование набора геоданных

Тема 1.3. Подготовка к сбору геоданных средствами открытого программного обеспечения

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Подготовка к сбору геоданных средствами открытого программного обеспечения

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какие этапы включает в себя процесс "Формирование набора открытых данных"
2. Какие форматы подходят для представления пространственных данных?

1. GeoJSON

2. PDF

3. GML

4. PNG

3. Для чего предназначена программа NextGIS FormBuilder?

Раздел 2. Системы сбора геоданных

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.7

Тема 2.1. Характеристика систем сбора геоданных

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Тема 2.2. Сбор геоданных средствами мобильной геоинформационной системы

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Сбор геоданных средствами мобильной геоинформационной системы

Тема 2.3. Сбор геоданных специализированным мобильным программным обеспечением

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Сбор геоданных специализированным мобильным программным обеспечением

Тема 2.4. Автоматизированный сбор геоданных программными средствами

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Автоматизированный сбор геоданных программными средствами

Тема 2.5. Сбор и представление геоданных средствами открытого программного обеспечения

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Сбор и представление геоданных средствами открытого программного обеспечения

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Для чего необходим сбор треков в мобильной ГИС?
2. Как организовать эффективную синхронизацию данных при работе в условиях слабого или отсутствующего интернет-соединения?
3. Можно ли привязать к собранным точкам дополнительную информацию?

Раздел 3. Системы представления геоданных

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.7

Тема 3.1. Характеристика систем представления геоданных

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Тема 3.2. Представление геоданных в Web-ГИС

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Представление геоданных в Web-ГИС

Тема 3.3. Геометрическая модель представления геоданных

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Тема 3.4. Использование картографической библиотеки для представления геоданных

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Использование картографической библиотеки для представления геоданных

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Дайте определение понятию Веб-ГИС.
2. Для чего предназначен модуль QGIS Cloud?
3. Опишите для чего используется OpenLayers?

Тема 3.5. Форматы представления геоданных

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-2.2 ПК-3.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7

Вопросы/Задания:

1. О каком виде сбора геоданных идет речь? "Сбор пространственной информации с проведением с помощью средств наблюдения и измерения (электронно-измерительных устройств) изысканий (исследований) непосредственно на местности и формирования на ее основе первичных данных".

2. Организация полевого сбора геоданных может включать в себя следующие этапы:

1. Определение участка сбора и изучение местности
2. Определение границ участка сбора геоданных
3. Составление списка геообъектов
4. Разработка маршрута сбора геоданных
5. Оценка качества сбор геоданных

3. Какое(-ие) суждение(-ия) о системе представления геоданных является верным(-ыми)?

1. Преобразуют цифровые данные в наглядные и интуитивно понятные изображения
2. Осуществляет сбор и обработку геоданных
3. Предназначены для самостоятельного принятия решений или управления ресурсами
4. Производит автоматическую генерацию новых геоданных и осуществляет прогнозирование с высокой степенью точности

4. Это веб-сервис, предоставляющий возможность выполнять операции на пространственных данных, содержащихся в наборах пространственных данных, или на связанных с ними метаданных.

5. Какие из следующих утверждений описывают формат GeoJSON?

1. Формат для хранения растровых изображений, используемых в ГИС
2. Бинарный формат, оптимизированный для хранения больших объемов геоданных
3. Проприетарный формат, используемый только в ArcGIS
4. GeoJSON хранит данные в виде иерархической структуры объектов, где каждый объект может иметь свойства и геометрические данные
5. Формат обмена геопространственными данными, основанный на нотации объектов JavaScript

6. Какое свойство в классе View картографической библиотеки OpenLayers позволяет устанавливать географические координаты центра области просмотра карты?

7. Какой класс является источником данных, который используется для отладки отображения тайлов на карте?



8. В какой строке находится ошибка?

```
1 {  
2   "type": "FeatureCollection",  
3   "features": [  
4     {  
5       "type": "Feature",  
6       "properties": {},  
7       "geometry": {  
8         "coordinates": [  
9           [  
10            37.67330773430999,  
11            55.76956062559677  
12          ],  
13          [  
14            37.661299775480046,  
15            55.763424299048154  
16          ]  
17        ],  
18        "type": "Polygon"  
19      }  
20    ]  
21  }  
22 }
```

A small map inset showing a location labeled 'BASMANNY'. A red box highlights a specific area on the map, which corresponds to the coordinates listed in the GeoJSON feature above.

9. Каким значением свойства определяется система координат объекта GeoJSON?

```
{  
  "type": "Feature",  
  "geometry": {  
    "type": "Point",  
    "coordinates": [  
      37.617762,  
      55.755786  
    ]  
  },  
  "properties": {  
    "name": "Красная Площадь",  
    "description": "Центральная площадь Москвы",  
    "category": "Историческое место"  
  },  
  "crs": {  
    "type": "name",  
    "properties": {  
      "name": "urn:ogc:def:crs:OGC:1.3:CRS84"  
    }  
  }  
}
```

```
    "name": "urn:ogc:def:crs:OGC:1.3:CRS84"
  }
}
```

10. Какое из следующих высказываний о Веб-ГИС является верным?

1. Веб-ГИС всегда требует установки специализированного программного обеспечения на компьютере пользователя
2. Веб-ГИС – это единое приложение, работающее на стороне клиента (в браузере) без серверной части
3. Веб-ГИС обычно состоит из клиентской части (интерфейса в браузере) и серверной части, обрабатывающей запросы и данные
4. Веб-ГИС – это серверное приложение, доступ к которому осуществляется через терминал
5. Веб-ГИС не могут обрабатывать данные в режиме реального времени

11. Какое слово должно стоять вместо (А)?

"(А) геоданные означают, что широкая общественность войдет в сферу цифрового картографирования и упростит сбор данных благодаря добровольному участию граждан, которые действуют как сборщики данных или «датчики». Однако надежность данных с точки зрения параметров качества и безопасности трудно, если вообще возможно, оценить (например, полнота, пространственная точность, актуальность данных)".

12. Это процесс получения данных от источников их регистрации, т.е. их фиксирование на носителях данных (документах, машинных носителях и т.п.)

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Применение геоинформационной системы QGIS 3 для решения практических задач: лабораторный практикум: лабораторный практикум / составители: П. С. Куприенко, Е. П. Вялова, Н. В. Ильина. - Применение геоинформационной системы QGIS 3 для решения практических задач - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2024. - 109 с. - 978-5-7731-1197-9. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/146999.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Котиков Ю. Г. Геоинформационные системы: учебное пособие: учебное пособие / Ю. Г. Котиков. - Геоинформационные системы - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 224 с. - 978-5-9227-0626-1. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/63633.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Красиков И. И. Геоинформационные системы в лесном хозяйстве: учебное пособие: учебное пособие / И. И. Красиков. - Геоинформационные системы в лесном хозяйстве - Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2018. - 86 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/94877.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://qgis.org/> - Свободно распространяемое ПО ГИС с открытым кодом QGIS
2. <https://data.gov.ru/> - Портал открытых данных РФ
3. <https://data.mos.ru/> - Портал открытых данных Москвы
4. <https://nextgis.ru/nextgis-mobile/> - Мобильная ГИС для работы на местности
5. <https://qfield.org/> - Мобильная ГИС для работы на местности

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 12 шт.

Интерактивная доска - 1 шт.

Проектор - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется:

- Методическими рекомендациями по дисциплине;
- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов МИИГАиК;

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.