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

Факультет архитектуры и градостроительства
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
24 марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Б1.В.ДВ.08.01 ГОРОДСКИЕ ДАННЫЕ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 07.03.04 Градостроительство

Направленность(профиль) подготовки: Градостроительное проектирование

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2023

Срок получения образования: 5 лет

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Москва, 2023

Разработчики:

Преподаватель кафедры Информатики и геоинформационных технологий Шрамченко Д. И.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство, утвержденного приказом Минобрнауки от 08.06.2017 № 511

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Архитектуры и градостроительства	Председатель ученого совета факультета	Хачатрян К. О.	Рассмотрено	13.12.2022, № 3-22/23

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 студентов понимания о современных подходах работы с городскими данными и геоинформационными технологиями. Обучающиеся осваивают методы получения, обработки, анализа и визуализации пространственной информации, применяемой для решения задач городского планирования. Особое внимание уделяется использованию открытых данных, инструментов ГИС.

Задачи изучения дисциплины:

- Различать разные форматы данных;
- Уметь находить открытые городские данные;
- Рабатать с геопорталами;
- Уметь обрабатывать городские пространственные данные с помощью ГИС инструментов;
- Создавать геоинформационную модель рекреационной доступности;
- Формировать WEB-карты;
- Уметь обрабатывать городские пространственные данные с помощью языка программирования Python;
- Формировать новые наборы городских данных;
- Проводить комплексную оценку привлекательности городских территорий современными методами.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

Знать:

УК-1.1/Зн1 Принципы и правила анализа информации и текстов, в том числе, философских

УК-1.1/Зн3 Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники

Уметь:

УК-1.1/Ум5 Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования

УК-1.1/Ум9 Осуществлять поиск профессиональной информации по архитектурному объекту (текстовые и изобразительные материалы - фотографии, ортогональные чертежи, 3D – модели)

УК-1.1/Ум10 Классифицировать и анализировать информацию, для дальнейшего её использования в профессиональной деятельности

Владеть:

УК-1.1/Нв1 Правилами и принципами анализа информации и текстов, в том числе, философских

УК-1.1/Нв5 Способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1/Нв6 Навыками поиска информации по заданным критериям

УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

Знать:

УК-1.2/Зн9 Знает источники информации для архитектурно-строительной деятельности (нормативная база, кадастровые данные, технические регламенты, историко-культурные исследования)

Уметь:

УК-1.2/Ум7 Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных задач, применять системный подход

Владеть:

УК-1.2/Нв8 Навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации

УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

Знать:

УК-1.3/Зн5 Основные источники достоверной информации

УК-1.3/Зн7 Принципы сбора и анализа профессиональной информации в соответствии с поставленными задачами

Уметь:

УК-1.3/Ум3 Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования

УК-1.3/Ум7 Осуществлять поиск профессиональной информации по архитектурному объекту (текстовые и изобразительные материалы - фотографии, ортогональные чертежи, 3D – модели);

УК-1.3/Ум8 Применять систему критериев для оценки достоверности источников (нормативные документы, проектная документация, экспертные заключения)

Владеть:

УК-1.3/Нв4 Способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.3/Нв5 Навыками поиска информации по заданным критериям

УК-1.3/Нв6 Техниками работы с противоречивыми данными (сравнительный анализ, установление приоритетов, экспертная оценка)

УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.4/Зн5 Основные приемы, методы и средства сбора информации по архитектурному объекту

УК-1.4/Зн7 Основы смежных дисциплин (градостроительство, право, экономика, инженерия, экология) и их взаимосвязь с архитектурной деятельностью

Уметь:

УК-1.4/Ум2 Осуществлять поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи

УК-1.4/Ум3 Использовать средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками

УК-1.4/Ум5 Оформлять результаты работы по сбору, обработке и анализу данных на бумажном носителе

Владеть:

УК-1.4/Нв2 Методами поиска, сбора и обработки информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач

УК-1.4/Нв4 Навыками сбора и обработки информации, имеющей значения для реализации правовых норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности

УК-1.4/Нв5 Основные приемы, методы и средства сбора информации по архитектурному объекту

УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте

Знать:

УК-1.5/Зн2 Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники

Уметь:

УК-1.5/Ум2 Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования

УК-1.5/Ум5 Оформлять результаты работы по сбору, обработке и анализу данных на бумажном носителе

Владеть:

УК-1.5/Нв3 Навыками поиска информации по заданным критериям

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта

Знать:

УК-2.1/Зн5 Критерии формулирования проблемы, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта

Уметь:

УК-2.1/Ум1 Выделять важную и актуальную проблематику по исследуемой теме для достижения цели проекта

УК-2.1/Ум3 Участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения

УК-2.1/Ум5 Проводить работы по сбору, обработке и анализу данных с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования

Владеть:

УК-2.1/Нв1 Навыками установления взаимосвязи между исследуемыми проблемами и выявлением их специфики

УК-2.1/Нв4 Современными информационными технологиями для поиска и обработки информации об объектах недвижимости

УК-2.1/Нв5 Навыками сбора, обработки и анализа данных с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования

УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения

Знать:

УК-2.2/Зн5 Знает источники информации для архитектурно-строительной деятельности (нормативная база, кадастровые данные, технические регламенты, историко-культурные исследования)

Уметь:

УК-2.2/Ум6 Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных задач, применять системный подход

Владеть:

УК-2.2/Нв4 Навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации

УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.3/Зн4 Методы, средства поиска, систематизации и обработки информации

Уметь:

УК-2.3/Ум4 Подбирать необходимую нормативную и справочную документацию

УК-2.3/Ум6 Применять систему критериев для оценки достоверности источников (нормативные документы, проектная документация, экспертные заключения)

Владеть:

УК-2.3/Нв4 Навыками сбора и обработки информации, имеющей значения для реализации правовых норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности

УК-2.3/Нв6 Техниками работы с противоречивыми данными (сравнительный анализ, установление приоритетов, экспертная оценка)

УК-2.3/Нв7 Опытом разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов

УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

Знать:

УК-2.4/Зн5 Основы смежных дисциплин (градостроительство, право, экономика, инженерия, экология) и их взаимосвязь с архитектурной деятельностью

Уметь:

УК-2.4/Ум3 Участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения

УК-2.4/Ум5 Выстраивать причинно-следственные связи между элементами проблемной ситуации и прогнозировать результаты предлагаемых решений

Владеть:

УК-2.4/Нв3 Навыками, позволяющими определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.4/Нв5 Методикой междисциплинарного анализа проблемных ситуаций в архитектурной практике

УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.5/Зн1 Специфику и особенности исследуемой проблематики с целью при необходимости корректировки способов решения исследуемой проблемы

Уметь:

УК-2.5/Ум3 Участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения

УК-2.5/Ум4 Применять современные технологии для поиска и обработки информации

Владеть:

УК-2.5/Нв1 Навыками оценивания и анализа результатов решения поставленной задачи с целью возможной корректировки при необходимости способа решения проблемы

ПК-6 Способен работать с пространственными данными, необходимыми для комплексного градостроительного анализа и наглядно представлять полученную информацию для исследовательской деятельности и презентаций

ПК-6.1 Применяет методы пространственного анализа с использованием профессионального ПО для выявления проблем урбанизированных территорий

Знать:

ПК-6.1/Зн2 Методы пространственного анализа с использованием профессионального ПО для выявления проблем урбанизированных территорий

Уметь:

ПК-6.1/Ум3 Умеет применять методы пространственного анализа для выявления проблем урбанизированных территорий

Владеть:

ПК-6.1/Нв2 Владеет навыками применения методов пространственного анализа для выявления проблем урбанизированных территорий

ПК-6.2 Определяет потенциальные источники пространственных данных, необходимые для решения поставленной задачи

Знать:

ПК-6.2/Зн1 Принципы и особенности проектирования картографической продукции (произведений)

Уметь:

ПК-6.2/Ум1 Разрабатывать концепции картографической продукции (произведений) с учетом зарубежного и отечественного опыта

Владеть:

ПК-6.2/Нв1 Созданием концепции картографической продукции (произведений) с учетом зарубежного и отечественного опыта

ПК-6.3 Обосновывает выбор программы для визуализации пространственных данных

Знать:

ПК-6.3/Зн2 Основные програмные комплексы для создания картографической визуализации

Уметь:

ПК-6.3/Ум3 Разрабатывать легенду карты и библиотеку условных знаков

Владеть:

ПК-6.3/Нв1 Навыками выбора программ для визуализации; приемами художественного разнообразия для выражения архитектурного замысла по-средством трехмерной визуализации

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.08.01 «Городские данные» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 9.

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)
9 семестр	72	2	18	18	36	Зачет
Всего	72	2	18	18	36	

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. Форматы городских данных	**8**	**2**	**2**	**4**	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
Тема 1.1. Городские данные, типы и форматы их представления.	8	2	2	4	
Раздел 2. Открытые городские данные	**8**	**2**	**2**	**4**	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2

Тема 2.1. Открытые источники данных для получения городских данных	8	2	2	4	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
Раздел 3. Геоинформационное моделирование городских данных	**56**	**14**	**14**	**28**	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
Тема 3.1. Инструменты работы с открытыми городскими данными в геоинформационных системах	6	2	2	2	
Тема 3.2. Геоинформационное моделирование рекреационной доступности городских территорий	8	2	2	4	
Тема 3.3. Создание Web-карты	8	2	2	4	
Тема 3.4. Методы обработки и анализа городских данных с использованием языка программирования Python	8	2	2	4	
Тема 3.5. Методы визуализации городских данных	8	2	2	4	
Тема 3.6. Растровые городские данные	8	2	2	4	
Тема 3.7. Формирование новых наборов городских данных	4	1	1	2	
Тема 3.8. Комплексная оценка привлекательности районов для проживания с использованием современных инструментов анализа городских данных	6	1	1	4	
Итого	**72**	**18**	**18**	**36**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Форматы городских данных

Тема 1.1. Городские данные, типы и форматы их представления.

Что такое городские данные. Виды городских данных. Использование городских данных в архитектурной/градостроительной деятельности. Форматы представления городских данных. Особенности текстовых форматов данных (JSON и CSV), векторных (SHP, GeoJSON, DWG/DXF) и растровых (JPEG, PNG, TIFF и GeoTIFF).

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 2. Открытые городские данные

Тема 2.1. Открытые источники данных для получения городских данных

Обзор основных российских источников открытых данных: портал открытых данных РФ, портал открытых данных Министерств транспорта и культуры РФ, региональные порталы. Использование открытых данных в решении задач городского планирования.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 3. Геоинформационное моделирование городских данных

Тема 3.1. Инструменты работы с открытыми городскими данными в геоинформационных системах

Использование геоинформационной системы QGIS для получения открытых городских данных. Изучение ГИС инструментов. Знакомство с OpenStreetMap. Структура данных OSM, ключи и теги. Загрузка и работа с данными из OSM. Знакомство с API, загрузка открытых данных.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.2. Геоинформационное моделирование рекреационной доступности городских территорий

Анализ обеспеченности территории рекреационными зонами. Построение зон обслуживания и маршрутов пешеходной доступности. Методы оценки пешеходной доступности до объектов рекреации. Определение соответствий полученных результатов с нормативными требованиями. Формирование геоинформационной модели рекреационной доступности городских территорий

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.3. Создание Web-карты

Знакомство с функционалом NextGIS Web. Публикация данных и проектов. Создание интерактивной Wed-карты в среде NextGIS Web.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.4. Методы обработки и анализа городских данных с использованием языка программирования Python

Базовые операции с городскими данными: чтение файлов, просмотр данных, извлечение атрибутов, фильтрация, обработка и анализ городских данных с использованием языка программирования Python. Использование библиотек Python pandas, geopandas, shapely, numpy для анализа городских данных.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.5. Методы визуализации городских данных

Создание тематических картосхем и отчетной документации в QGIS. Основы интерактивной визуализации в Python. Построение графиков и диаграмм.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.6. Растровые городские данные

Знакомство с Google Earth Engine. Использование Google Earth Engine в качестве платформы для геопространственного анализа городских территорий. Получение растровых данных из Google Earth Engine. Работа с растровыми данными, моделирование на основе ЦМП.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.7. Формирование новых наборов городских данных

Возможности создания наборов городских данных. Формирование новых наборов городских данных с использованием геокодирования.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.8. Комплексная оценка привлекательности районов для проживания с использованием современных инструментов анализа городских данных

Оценка плотности городской застройки. Анализ доступности ключевых объектов инфраструктуры: продовольственные объекты, образовательные и досуговые учреждения. Исследование разнообразия объектов городской среды. Прогнозирование и подготовка рекомендаций по размещению новых объектов и улучшению качества городской среды.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

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, 9 семестр.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Форматы городских данных

Контролируемые ИДК: ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5

Тема 1.1. Городские данные, типы и форматы их представления.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какие из перечисленных данных относятся к городским данным?

а) Температура воды в реке
б) Потность населения, инфраструктурные объекты, улично-дорожная сеть
в) Исторические события в мире
г) Финансовые отчеты компаний

2. Какой формат используется для хранения геопространственных данных в векторном виде?

а) JPEG
б) CSV
в) SHP
г) MP3

3. Что из перечисленного является текстовым форматом данных?

а) GeoTIFF
б) PNG
в) JSON
г) TIFF

4. Как в GeoJSON обозначается массив координат точки?

а) []
б) :
в) {}
г) ;

5. Какой файл в шейп-файле содержит информацию о проекции карты?

а) .shp
б) .dbf
в) .prj

г) .shx

6. Какая структура JSON?

а) { "ключ": "значение" }
б) <tag>значение</tag>
в) значение,значение,значение
г) <sld:Rule> ... </sld:Rule>

Раздел 2. Открытые городские данные

Контролируемые ИДК: ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5

Тема 2.1. Открытые источники данных для получения городских данных

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что такое открытые данные?

а) Данные, доступные только для исследовательских организаций
б) Данные государственных органов, свободно доступные для использования и обработки
в) Любые данные, размещенные в интернете
г) Только платные базы данных

2. Какой портал является федеральным источником открытых данных в России?

а) Портал открытых данных РФ
б) OpenStreetMap
в) Google Earth Engine
г) GitHub

3. Что такое OpenStreetMap (OSM)?

а) Формат растрового изображения
б) Система управления базами данных
в) Python-библиотека для анализа данных
г) Свободная карта мира с открытым доступом к данным

4. Какой тип геометрии хранится в GeoJSON?

А) Только полигоны
Б) Только точки
В) Точки, линии, полигоны и коллекции объектов
Г) Только растр

5. В чем отличие портала открытых данных от геопортала?

А) Ничем не отличается
Б) Геопортал используется только для отображения растра
В) Портал открытых данных содержит только табличные данные (в большинстве случаев), а геопортал содержит пространственные данные и инструменты визуализации
Г) Портал открытых данных всегда платный, а геопортал бесплантый (в большинстве случаев)

Раздел 3. Геоинформационное моделирование городских данных

Контролируемые ИДК: ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5

Тема 3.1. Инструменты работы с открытыми городскими данными в геоинформационных системах

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что такое QGIS?

а) Язык программирования

б) Геоинформационная система для анализа и визуализации пространственных данных
в) Портал открытых данных
г) Веб-браузер

2. Какие элементы структуры OSM позволяют описывать объекты?

а) Стрки и столбцы
б) Ключи и теги
в) Слои и атрибуты
г) Пакеты данных

3. С помощью какого модуля можно выгрузить данные из OpenStreetMap в QGIS?

а) PostGIS
б) QuickOSM
в) SAGA
г) Grass

4. Причина растянутого/искаженного объекта на карте?

А) Ошибки в атрибутивной таблице
Б) Неверный формат данных
В) Неправильная проекция
Г) Отсутствие файла .dbf

Тема 3.2. Геоинформационное моделирование рекреационной доступности городских территорий

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой метод используется для оценки доступности объектов?

а) Моделирование трафика автомобилей
б) Построение буферов и сетевых маршрутов по пешеходной инфраструктуре
в) Анализ воздушных потоков
г) Работа с изображениями

2. Что позволяет сделать инструмент «Буферизация» в QGIS?

А) Изменить проекцию
Б) Соединить полигоны
В) Создать зону вокруг объекта заданного радиуса
Г) Присвоить атрибут

3. Что оценивается при анализе рекреационной доступности?

а) Плотность жилых зданий
б) Доступность рекреационных зон для населения
в) Продолжительность светового дня
г) Архитектурный стиль зданий

Тема 3.3. Создание Web-карты

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что позволяет NextGIS Web?

а) Только хранить растровые изображения
б) Публиковать данные, создавать интерактивные карты и проекты
в) Записывать аудио
г) Сканировать документы

2. Какой инструмент можно использовать для создания интерактивной веб-карты?

а) Презентации
б) GeoTIFF
в) Excel
г) NextGIS Web

3. Какие данные можно отображать на веб-карте?

а) Только текстовые документы
б) Векторные, растровые и таблицы атрибутов
в) Только фотографии
г) Только видео

Тема 3.4. Методы обработки и анализа городских данных с использованием языка программирования Python

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Для работы с геопространственными объектами в Python могут использовать следующие библиотеки:

а) Geopandas и Shapely
б) Matplotlib
в) Pandas
г) QGIS

2. Какая библиотека Python предназначена для работы с табличными данными?

а) Shapely
б) Geopandas
в) Pandas
г) NumPy

Тема 3.5. Методы визуализации городских данных

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какая библиотека Python используется для построения графиков?

а) Pandas только
б) QGIS
в) Shapely
г) Matplotlib

2. Для чего строят диаграммы распределения?

а) Для анализа аудио сигналов
б) Для анализа распределения данных, выявления закономерностей и аномалий
в) Для редактирования видео
г) Для цветокоррекции

Тема 3.6. Растровые городские данные

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой формат растрового изображения содержит географическую привязку?

а) JPEG
б) PNG
в) GeoTIFF
г) TIFF

2. Что такое ЦМП (цифровая модель поверхности)?

а) Электронная таблица с координатами
б) Модель рельефа, показывающая высоту объектов и земли
в) Векторный слой
г) Карта мира

Тема 3.7. Формирование новых наборов городских данных

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какая операция используется для получения координат по адресу?

а) CSV-экспорт
б) PNG-преобразование
в) Геокодирование
г) Построение буферов

2. Что получаем в результате геокодирования?

а) Цветовое изображение
б) Видео
в) PDF-документ
г) Координаты объектов по адресу

3. Что такое адресное геокодирование?

а) Процесс преобразования текстового адреса в координаты на карте
б) Процесс визуализации 3D зданий
в) Процесс построения плотности точек
г) Процесс объединения таблиц

Тема 3.8. Комплексная оценка привлекательности районов для проживания с использованием современных инструментов анализа городских данных

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что позволяет анализ разнообразия объектов городской среды?

а) Измерять высоту зданий
б) Оценивать социальную и функциональную насыщенность района
в) Оценить красоты рврайона
г) Расчитать число жителей

2. Для чего может использоваться прогнозирование в городском планировании?

а) Для анализа красоты района
б) Для редактирования городских данных
в) Для подготовки рекомендаций по размещению новых объектов и улучшению качества городской среды
г) Для создания документации

3. Какие операции позволяют вычислить площадь объектов в QGIS?

а) Использование инструмента Обрезка
б) Использование инструмента Объединение
в) Добавление нового поля и функция $area в Калькуляторе полей
г) Применение инструмента Растеризации

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

9 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-2.1 УК-1.2 УК-2.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-1.4 УК-2.4 УК-1.5 УК-2.5 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3

Вопросы/Задания:

1. Что такое городские данные?

Что относится к городским данным? С какими терминами неразрывно связаны городские данные? Приведите примеры использования городских

данных в архитектурной/градостроительной деятельности.

2. Форматы представления и хранения городских данных

Какие бывают форматы файлов? Приведите примеры форматов файлов каждой категории.

3. Особенности построения CSV

Структура и особенности CSV файла.

4. Особенности построения JSON

Структура и особенности JSON файла.

5. Особенности построения GeoJSON

Структура GeoJSON файла.

6. Особенности построения shp-файлов

Что такое shp-файл? Какие файлы связаны с shp-файлом?

7. Что такое открытые данные?

8. Что такое геопорталы?

9. Назовите несколько российских порталов открытых данных

10. Что такое ГИС?

Что такое ГИС? Какая наука связана с ГИС?

11. Что такое пространственные данные?

Что такое пространственные данные? Что такое слой и атрибутивная информация?

12. Что такое геоинформационная модель?

Что такое геоинформационная модель? Что позволяет определить геоинформационная модель рекреационного потенциала территорий?

13. Рекреационные объекты

Что относится к объектам рекреации? Какие нормативные показатели зоны рекреационной доступности?

14. Карта

Что такое карта? В чем различие цифровой и электронной карты? Какие есть типы карт?

15. Какие библиотеки Python могут применяться для обработки и анализа городских данных?

16. Какие существуют виды визуализации городских данных?

17. Растровые данные

Что такое растровые данные?

18. Оценка привлекательности районов?

Какие факторы учитываются при комплексной оценке привлекательности районов для проживания и какие инструменты QGIS позволяют провести данный анализ?

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Зольников И. Д. Введение в геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебно-методическое пособие / И. Д. Зольников, Н. В. Глушкова. - Введение в геоинформационные системы и дистанционное зондирование - Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2023. - 88 c. - 978-5-4437-1498-1. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/134567.html - Режим доступа: по подписке

2. Шардаков А. К. Экология урбанизированной территории: учебное пособие / А. К. Шардаков, С. Р. Ревзин. - Экология урбанизированной территории - Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. - 88 с. - 978-5-7433-3393-6. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/108706.html - Режим доступа: по подписке

3. 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 - Режим доступа: по подписке

4. Genius loci и урбанистика: историческая среда, проблемы ее сохранения, городской ландшафт и историко-культурное наследие, реконструкция исторических городов: коллективная монография / М. В. Антипенко, В. П. Бочкарев, Е. В. Гаврилова [и др.]; под редакцией Г. Д. Забродина. - Genius loci и урбанистика: историческая среда, проблемы ее сохранения, городской ландшафт и историко-культурное наследие, реконструкция исторических городов - Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. - 160 с. - 978-5-7433-3327-1. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/117199.html - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Зорабян С. Э. Социальные конфликты урбанизации. Модуль I. Урбанизированная среда: учебное пособие / С. Э. Зорабян. - Социальные конфликты урбанизации. Модуль I. Урбанизированная среда - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. - 116 с. - 978-5-9275-3364-0. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/100201.html - Режим доступа: по подписке

2. Маккинли У. Python и анализ данных / У. Маккинли; перевод А. Слинкина. - Python и анализ данных - Саратов: Профобразование, 2024. - 482 с. - 978-5-4488-0046-7. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/145897.html - Режим доступа: по подписке

3. Титов А. Н. Визуализация данных в Python. Работа с библиотекой Matplotlib: учебно-методическое пособие / А. Н. Титов, Р. Ф. Тазиева. - Казань: КНИТУ, 2022. - 92 с. - 978-5-7882-3176-1. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/331025 - Режим доступа: по подписке

4. Лайкин В. И. Геоинформатика: учебное пособие / В. И. Лайкин, Г. А. Упоров. - Геоинформатика - Комсомольск-на-Амуре, Саратов: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 162 с. - 978-5-85094-398-1, 978-5-4497-0124-4. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/86457.html - Режим доступа: по подписке

5. Преображенский Ю. В. Социально-экономическая география: учебно-методическое пособие для студентов географического факультета, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата 05.03.02 география (все реализуемые профили), 05.03.03 картография и геоинформатика (профиль «геоинформатика») / Ю. В. Преображенский, О. А. Цоберг. - Социально-экономическая география - Саратов: Издательство Саратовского университета, 2020. - 92 с. - 978-5-292-04643-1. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/106273.html - 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://data.gov.ru/ - Портал открытых данных РФ
2. https://mintrans.gov.ru/opendata/ - Министерство транспорта РФ
3. https://opendata.mkrf.ru/opendata/ - Портал открытых данных Министерства культуры РФ
4. https://rosavtodor.gov.ru/opendata - Федеральное дорожное агентство Росавтодор
5. https://dom.gosuslugi.ru/#!/open-data - ГИС ЖКХ
6. https://data.mos.ru/ - Портал открытых данных Москвы
7. https://data.gov.spb.ru/ - Портал открытых данных Санкт-Петербурга
8. https://data.gov35.ru/ - Портал открытых данных Вологодской области
9. https://mosreg.pagaloo.com/d/ru - Портал открытых данных Московской области
10. https://rgis.mosreg.ru/v3/#/ - Геопортал Подмосковья
11. https://data.yarregion.ru/ - Портал открытых данных Ярославской области
12. https://www.opendata71.ru/ - Портал открытых данных Тульской области
13. https://fias.nalog.ru/ - Федеральная информационная адресная система
14. https://fedstat.ru/ - Единая межведомственная статистическая система ЕМИСС
15. https://geoportal.klgd.ru/index.php/view/map/ - Геопортал Калининграда
16. https://gis76.ru/ - Геопортал Ярославской области
17. https://geoportal.hse.ru/portal/apps/sites/#/geodata - Геопортал Центра геоданных и Факультета географии и геоинформационных технологий НИУ ВШЭ
18. https://geoportal.rgo.ru/ - Геопортал Русского географического общества
19. https://pub.fgislk.gov.ru/map/ - Публичная лесная карта
20. https://nspd.gov.ru/#top_section - Портал пространственных данных Национальная система пространственных данных (НСПД)
21. https://gisogd.mos.ru/home - Государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности ГИС ОГД
22. https://portal.fppd.cgkipd.ru/main - Федеральный Портал Пространственных Данных Роскадастр
23. https://fgistp.economy.gov.ru/design/main - Федеральная ГИС Территориального Планирования (ФГИС ТП)
24. https://pod.gptl.ru/ - Портал открытых данных ДЗЗ

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)

1. QGIS;
2. Notepad++;

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс

Маркерная доска - 0 шт.
Моноблок - 16 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.

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.