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

Факультет геоинформатики и информационной безопасности
Кафедра информационно-измерительных систем

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5BFEE1D286E9C95A0C0D2C611E434BD5
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 23.09.2026 по 17.12.2027

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
15 мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «Б1.О.10 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЦИФРОВЫХ СЕРВИСОВ НЕДВИЖИМОСТИ»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки: Сквозные цифровые технологии в управлении недвижимостью

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 7 з.е.
в академических часах: 252 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:
Преподаватель кафедры Информационно-измерительных систем
Жидяев С. С.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 916

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Геоинформатики и информационной безопасности	Председатель ученого совета факультета	Матерухин А. В.	Рассмотрено	05.11.2025, № 12-25

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-1 Управление заинтересованными сторонами в проектах малого и среднего уровня сложности в области информационных технологий для решения задач управления недвижимостью

ПК-1.1 Идентифицирует заинтересованные стороны и разрабатывает стратегию коммуникаций в проектах цифровых сервисов управления недвижимостью

Знать:

ПК-1.1/Зн7 Требования участников цифровых сервисов недвижимости к охвату, детализации, координатной основе и качеству данных лазерного сканирования, а также способы фиксации этих требований

Уметь:

ПК-1.1/Ум7 Выявлять участников сервиса и согласовывать с ними состав исходных облаков, моделей, атрибутов и пользовательских функций для выбранного объекта недвижимости

Владеть:

ПК-1.1/Нв7 Приемами документирования требований и коммуникаций между заказчиком сервиса, исполнителем сканирования, разработчиком ГИС и пользователями при подготовке пространственных данных

ПК-1.2 Управляет ожиданиями и взаимодействием заинтересованных сторон при создании и внедрении информационных систем и цифровых сервисов управления недвижимостью

Знать:

ПК-1.2/Зн8 Способы подготовки, хранения, интеграции и веб-представления облаков точек, проверки измерений и версий данных, необходимые для согласования ожидаемого результата цифрового сервиса

Уметь:

ПК-1.2/Ум7 Сопоставлять результаты регистрации, моделирования, публикации и обновления с требованиями участников и обосновывать корректирующие действия с учетом качества и ограничений данных

Владеть:

ПК-1.2/Нв7 Приемами проверки и документирования геометрии, измерений, связей с BIM и изменений пространственных данных при согласовании и приемке цифрового сервиса недвижимости

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)

ПК-1 Управление заинтересованными сторонами в проектах малого и среднего уровня сложности в области информационных технологий для решения задач управления недвижимостью	Повышенный	ИДК ПК-1.1 Идентифицирует заинтересованные стороны и разрабатывает стратегию коммуникаций в проектах цифровых сервисов управления недвижимостью Знать: ПК-1.1/Зн7 Требования участников цифровых сервисов недвижимости к охвату, детализации, координатной основе и качеству данных лазерного сканирования, а также способы фиксации этих требований Уметь: ПК-1.1/Ум7 Выявлять участников сервиса и согласовывать с ними состав исходных облаков, моделей, атрибутов и пользовательских функций для выбранного объекта недвижимости Владеть: ПК-1.1/Нв7 Приемами документирования требований и коммуникаций между заказчиком сервиса, исполнителем сканирования, разработчиком ГИС и пользователями при подготовке пространственных данных ИДК ПК-1.2 Управляет ожиданиями и взаимодействием заинтересованных сторон при создании и внедрении информационных систем и цифровых сервисов управления недвижимостью Знать: ПК-1.2/Зн8 Способы подготовки, хранения, интеграции и веб-представления облаков точек, проверки измерений и версий данных, необходимые для согласования ожидаемого результата цифрового сервиса Уметь: ПК-1.2/Ум7 Сопоставлять результаты регистрации, моделирования, публикации и обновления с требованиями участников и обосновывать корректирующие действия с учетом качества и ограничений данных Владеть: ПК-1.2/Нв7 Приемами проверки и документирования геометрии, измерений, связей с BIM и изменений пространственных данных при согласовании и приемке цифрового сервиса недвижимости

	Базовый	ИДК ПК-1.1 Идентифицирует заинтересованные стороны и разрабатывает стратегию коммуникаций в проектах цифровых сервисов управления недвижимостью Знать: ПК-1.1/Зн7 Требования участников цифровых сервисов недвижимости к охвату, детализации, координатной основе и качеству данных лазерного сканирования, а также способы фиксации этих требований Уметь: ПК-1.1/Ум7 Выявлять участников сервиса и согласовывать с ними состав исходных облаков, моделей, атрибутов и пользовательских функций для выбранного объекта недвижимости ИДК ПК-1.2 Управляет ожиданиями и взаимодействием заинтересованных сторон при создании и внедрении информационных систем и цифровых сервисов управления недвижимостью Знать: ПК-1.2/Зн8 Способы подготовки, хранения, интеграции и веб-представления облаков точек, проверки измерений и версий данных, необходимые для согласования ожидаемого результата цифрового сервиса Уметь: ПК-1.2/Ум7 Сопоставлять результаты регистрации, моделирования, публикации и обновления с требованиями участников и обосновывать корректирующие действия с учетом качества и ограничений данных
	Пороговый	ИДК ПК-1.1 Идентифицирует заинтересованные стороны и разрабатывает стратегию коммуникаций в проектах цифровых сервисов управления недвижимостью Знать: ПК-1.1/Зн7 Требования участников цифровых сервисов недвижимости к охвату, детализации, координатной основе и качеству данных лазерного сканирования, а также способы фиксации этих требований

		ИДК ПК-1.2 Управляет ожиданиями и взаимодействием заинтересованных сторон при создании и внедрении информационных систем и цифровых сервисов управления недвижимостью Знать: ПК-1.2/Зн8 Способы подготовки, хранения, интеграции и веб-представления облаков точек, проверки измерений и версий данных, необходимые для согласования ожидаемого результата цифрового сервиса

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ПК-1.1 Идентифицирует заинтересованные стороны и разрабатывает стратегию коммуникаций в проектах цифровых сервисов управления недвижимостью ПК-1.1/Зн7 Требования участников цифровых сервисов недвижимости к охвату, детализации, координатной основе и качеству данных лазерного сканирования, а также способы фиксации этих требований ПК-1.1/Ум7 Выявлять участников сервиса и согласовывать с ними состав исходных облаков, моделей, атрибутов и пользовательских функций для выбранного объекта недвижимости ПК-1.1/Нв7 Приемами документирования требований и коммуникаций между заказчиком сервиса, исполнителем сканирования, разработчиком ГИС и пользователями при подготовке пространственных данных ПК-1.2 Управляет ожиданиями и взаимодействием заинтересованных сторон при создании и внедрении информационных систем и цифровых сервисов управления недвижимостью ПК-1.2/Зн8 Способы подготовки, хранения, интеграции и веб-представления облаков точек, проверки измерений и версий данных, необходимые для согласования ожидаемого результата цифрового сервиса ПК-1.2/Ум7 Сопоставлять результаты регистрации, моделирования, публикации и обновления с требованиями участников и обосновывать корректирующие действия с учетом качества и ограничений данных ПК-1.2/Нв7 Приемами проверки и документирования геометрии, измерений, связей с BIM и изменений пространственных данных при согласовании и приемке цифрового сервиса недвижимости
Хорошо	ПК-1.1 Идентифицирует заинтересованные стороны и разрабатывает стратегию коммуникаций в проектах цифровых сервисов управления недвижимостью ПК-1.1/Зн7 Требования участников цифровых сервисов недвижимости к охвату, детализации, координатной основе и качеству данных лазерного сканирования, а также способы фиксации этих требований ПК-1.1/Ум7 Выявлять участников сервиса и согласовывать с ними состав исходных облаков, моделей, атрибутов и пользовательских функций для выбранного объекта недвижимости

	ПК-1.2 Управляет ожиданиями и взаимодействием заинтересованных сторон при создании и внедрении информационных систем и цифровых сервисов управления недвижимостью ПК-1.2/Зн8 Способы подготовки, хранения, интеграции и веб-представления облаков точек, проверки измерений и версий данных, необходимые для согласования ожидаемого результата цифрового сервиса ПК-1.2/Ум7 Сопоставлять результаты регистрации, моделирования, публикации и обновления с требованиями участников и обосновывать корректирующие действия с учетом качества и ограничений данных
Удовлетворительно	ПК-1.1 Идентифицирует заинтересованные стороны и разрабатывает стратегию коммуникаций в проектах цифровых сервисов управления недвижимостью ПК-1.1/Зн7 Требования участников цифровых сервисов недвижимости к охвату, детализации, координатной основе и качеству данных лазерного сканирования, а также способы фиксации этих требований ПК-1.2 Управляет ожиданиями и взаимодействием заинтересованных сторон при создании и внедрении информационных систем и цифровых сервисов управления недвижимостью ПК-1.2/Зн8 Способы подготовки, хранения, интеграции и веб-представления облаков точек, проверки измерений и версий данных, необходимые для согласования ожидаемого результата цифрового сервиса
Неудовле-творительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование Практическая работа
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Лазерное сканирование как источник пространственных данных для цифровых сервисов недвижимости	ПК-1.1	Тестирование Практическая работа	Зачет с оценкой
2	Подготовка и геопривязка облаков точек для использования в геоинформационных системах	ПК-1.1 ПК-1.2	Тестирование Практическая работа	Зачет с оценкой
3	Формирование геоинформационных объектов по данным лазерного сканирования	ПК-1.1 ПК-1.2	Тестирование Практическая работа	Зачет с оценкой
4	Организация хранения и поиска данных лазерного сканирования в информационных системах недвижимости	ПК-1.1 ПК-1.2	Тестирование Практическая работа	Зачет с оценкой

5	Интеграция данных лазерного сканирования, ГИС и информационных моделей зданий	ПК-1.1 ПК-1.2	Тестирование Практическая работа	Зачет с оценкой
6	Веб-публикация облаков точек и трёхмерных моделей недвижимости	ПК-1.1 ПК-1.2	Тестирование Практическая работа	Зачет с оценкой
7	Разработка пользовательских функций цифрового сервиса на основе данных сканирования	ПК-1.1 ПК-1.2	Тестирование Практическая работа	Зачет с оценкой
8	Автоматизация обновления и контроля качества пространственных данных недвижимости	ПК-1.1 ПК-1.2	Тестирование Практическая работа	Зачет с оценкой

5. 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, 3 семестр.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме «дифференцированный зачет». Конкретная форма проведения — компьютерное тестирование по теоретическому материалу или устное собеседование по вопросам билетов — утверждается кафедрой и доводится до сведения обучающихся не позднее чем за месяц до начала промежуточной аттестации. При компьютерном тестировании итоговый результат определяется как отношение количества набранных баллов к максимально возможному количеству баллов. При устном собеседовании билет включает вопросы из перечня вопросов; преподаватель вправе задать дополнительные и уточняющие вопросы.

Критерии оценивания при проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования:

Зачет оценивается по пятибалльной шкале:

- зачтено с оценкой «отлично» выставляется, если обучающийся набрал 86–100 баллов и продемонстрировал системное и полное освоение содержания дисциплины; ответы правильные, обоснованные и терминологически точные;
- зачтено с оценкой «хорошо» выставляется обучающемуся, набравшему 71–85 баллов, в случае, если основное содержание освоено, но допущены отдельные неточности, не влияющие на общее понимание материала;
- зачтено с оценкой «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему 56–70 баллов, если освоены базовые понятия и положения, но имеются существенные пробелы и ошибки;
- не зачтено («не удовлетворительно») – если обучающийся набрал 0–55 баллов, не освоен

необходимый минимум содержания дисциплины; результаты обучения не достигнуты.

Критерии оценивания при проведении промежуточной аттестации в форме устного собеседования по билетам:
Зачет оценивается по пятибалльной шкале:
- зачтено с оценкой «отлично» выставляется, если обучающийся набрал 86–100 баллов и дал полные, правильные и логически последовательные ответы; терминология применяется корректно, приведены необходимые обоснования и примеры, дополнительные вопросы раскрыты;
- зачтено с оценкой «хорошо» выставляется обучающемуся, набравшему 71–85 баллов, если вопросы раскрыты правильно и достаточно полно, а отдельные неточности исправлены после уточняющих вопросов;
- зачтено с оценкой «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему 56–70 баллов, если основные положения раскрыты фрагментарно, имеются существенные неточности, однако базовое понимание продемонстрировано;
- не зачтено («не удовлетворительно») – если обучающийся набрал 0–55 баллов, вопросы не раскрыты либо допущены принципиальные ошибки, отсутствует владение базовой терминологией.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Лазерное сканирование как источник пространственных данных для цифровых сервисов недвижимости
Контролируемые ИДК: ПК-1.1

Тема 1.1. Лазерное сканирование как источник пространственных данных для цифровых сервисов недвижимости

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какими тремя координатами задается положение точки в пространственном облаке?

2. Что нужно указать рядом с числом допустимой ошибки измерения, чтобы требование имело однозначный смысл?

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Требования участников сервиса аренды

Для учебного сервиса заданы три участника: арендатор ищет комнату и проверяет ее размеры; управляющий показывает состояние помещения на дату обследования; исполнитель сканирования отвечает за охват и исходные измерения. Составить реестр участников, по одному проверяемому требованию от каждого и порядок согласования противоречий.

2. Выбор технологии обследования

Сравнить обследование комнаты 6 × 4 × 3 м с доступом изнутри и открытого квартала 200 × 200 м. Для комнаты нужны стены и проемы, для квартала — внешние объемы и рельеф. Выбрать подходящие сочетания наземного, мобильного и воздушного сканирования; объяснить ожидаемый охват и ограничения каждой схемы.

Раздел 2. Подготовка и геопривязка облаков точек для использования в геоинформационных системах
Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2

Тема 2.1. Подготовка и геопривязка облаков точек для использования в геоинформационных системах

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какое исходное условие нужно обеспечить перед уточнением регистрации методом ICP, если облака пока размещены в произвольных положениях?

2. В облаке известны локальные координаты, а оператор только назначил ему код глобальной CRS. Какой информации недостает для правильного размещения на карте?

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Регистрация небольших облаков

В условной метрической системе облако A содержит (0;0;0), (4;0;0), (0;3;0); соответствующие точки B: (2;0;0), (6;0;0), (2;3;0). Независимая контрольная точка B(6;3;0) должна соответствовать A(4;3;0). Совместить B с A по заданному переносу, проверить контрольную точку и записать параметры.

2. Фильтрация с сохранением исходных данных

Учебное облако содержит точки (0;0;0), (1;0;0), (0;1;0), (1;1;0) и (100;100;100), все координаты в метрах. По условию последняя точка — подтвержденный выброс. Создать исходный и рабочий наборы, исключить только этот выброс и описать, какие сведения нужны, чтобы повторить обработку.

Раздел 3. Формирование геоинформационных объектов по данным лазерного сканирования

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2

Тема 3.1. Формирование геоинформационных объектов по данным лазерного сканирования

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Для модели фасада есть вертикальная стена и навес: одному плановому положению соответствуют разные высоты. Почему обычной поверхности «одна высота на XY» недостаточно?

2. Автоматическое выделение дало несколько сегментов одной стены из-за окон. Какой признак должен определять объединение в объект сервиса: только связность точек или также смысл стены?

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Извлечение объектов благоустройства

В учебном облаке четыре угловые точки площадки (0;0;0), (6;0;0), (6;4;0), (0;4;0), а центр скамейки задан точкой (2;1;0, 5), координаты в метрах. Построить полигон площадки и точечный объект скамейки, присвоить ID P1 и S1, назначение и ссылку на исходный набор.

2. Построение простой поверхности

Использовать четыре учебные точки рельефа (0;0;0), (4;0;0), (0;4;1), (4;4;1), координаты в метрах. Построить поверхность из двух треугольников по диагонали от (0;0) к (4;4), проверить высоту 0, 5 м в середине (2;2) и указать границу допустимой интерполяции.

Раздел 4. Организация хранения и поиска данных лазерного сканирования в информационных системах недвижимости

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2

Тема 4.1. Организация хранения и поиска данных лазерного сканирования в информационных системах недвижимости

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какую ссылку должна сохранять модель, чтобы повторить ее построение после появления нового обследования: на объект вообще или на точную версию исходного облака? Что еще фиксируется?

2. Каталог отбирает материалы по пересечению прямоугольных охватов с рамкой запроса. Гарантирует ли найденный охват наличие точек во всей рамке и что проверить дополнительно?

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Схема информационной базы здания

Для здания B1 есть облако C1 обследования 1 октября, план P1, полученный из C1, и модель M1, полученная из C1. Спроектировать связанные записи объекта, обследования и материалов; предусмотреть тип, координатную основу, дату, версию и ссылку на источник.

2. Пространственный поиск материалов

Заданы прямоугольные охваты: A — x от 0 до 10, y от 0 до 10; B — x от 20 до 30, y от 0 до 10; C — x от 8 до 12, y от 8 до 12 м. Найти все охваты, пересекающие запрос x от 9 до 11, y от 9 до 11 м; касание границы считать пересечением. Оформить запрос и объяснить выбор результатов.

Раздел 5. Интеграция данных лазерного сканирования, ГИС и информационных моделей зданий

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2

Тема 5.1. Интеграция данных лазерного сканирования, ГИС и информационных моделей зданий

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Модель уже переведена в общую систему, однако при загрузке к ней повторно применен сохраненный перенос. Какое действие нужно изменить и что проверить после исправления?

2. После объединения BIM и ГИС карточка показывает правильную геометрию, но характеристики другой одноименной комнаты. Почему контроль координат не выявил бы эту ошибку?

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Каталог обследований и версий

Для B1 заданы облака C1 от 1 октября и C2 от 15 октября; модели M1 из C1 и M2 из C2. Даты загрузки соответственно 3 и 18 октября. Создать каталог с раздельными датами, выбрать материал для состояния не позднее 10 октября и описать сохранение истории при выпуске M2.

2. Связь участка, здания и помещений

В учебной сцене участок L1 содержит здание B1; здание включает помещения R1 и R2. В модели здания им соответствуют элементы E101 и E102. Составить таблицу связей и атрибутов, показать переходы от участка к комнате и выделить, какие связи являются заданными условиями, а не выводятся из совпадения названий.

Раздел 6. Веб-публикация облаков точек и трёхмерных моделей недвижимости

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2

Тема 6.1. Веб-публикация облаков точек и трёхмерных моделей недвижимости

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какая особенность COPC позволяет клиенту выбирать пространственную часть облака, а не просто распаковывать весь LAZ?

2. Клиент прочитал ept.json, но не может перейти от выбранной области к блокам точек. Какую часть структуры EPT нужно проверить помимо метаданных?

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Выбор структуры веб-публикации

Сопоставить четыре требования: сохранить исходные точки без потерь; передавать один пространственно индексированный файл; публиковать ept.json и отдельные блоки точек; передавать иерархию трехмерных моделей совместимому клиенту. Указать назначение LAS/LAZ, COPC, EPT и 3D Tiles, а также необходимые проверки конвертации и поддержки клиентом.

2. Проверка уровней детализации

Учебная сцена разбита на блоки A и B. Обзорные версии имеют объемы 1 и 1 МБ; детальные — 4 и 6 МБ. На общем виде требуются обе обзорные версии, на приближении к A — детальная A и обзорная B. Определить загрузку каждого вида, сопоставить с бюджетом 5 МБ и описать, почему детализация не равна точности исходной съемки.

Раздел 7. Разработка пользовательских функций цифрового сервиса на основе данных сканирования

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2

Тема 7.1. Разработка пользовательских функций цифрового сервиса на основе данных сканирования

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Пользователь сравнивает расстояние по наклонному пространственному отрезку и расстояние между его проекциями на план. Что следует уточнить в интерфейсе до оценки расхождения как ошибки?

2. Какое условие должно быть зафиксировано вместе с плоскостью сечения, чтобы два исполнителя получили одинаковый набор точек возле нее?

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Измерительная функция карточки

Для комнаты R1 в условной метрической системе заданы A(0;0;0) и B(3;4;0). Разработать прототип карточки с выбором двух точек, выводом пространственного расстояния, единиц и версии v1. Проверить эталон 5 м и поведение при отсутствии второй точки.

2. Сечение облака помещения

Создать учебный набор точек (0;0;1, 3), (1;0;1, 5), (2;0;1, 6), (3;0;1, 7) м. Реализовать выбор слоя 1, $4 \le z \le 1$, 6 м с включением границ, показать попавшие точки и параметры сечения в карточке R1.

Раздел 8. Автоматизация обновления и контроля качества пространственных данных недвижимости

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2

Тема 8.1. Автоматизация обновления и контроля качества пространственных данных недвижимости

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Почему расстояние до ближайшей точки другой эпохи может отличаться от расстояния до соответствующей физической поверхности?

2. Во второй эпохе отсутствуют точки стены, но соответствующая область закрыта новым оборудованием. Какой статус присвоить предполагаемому исчезновению стены?

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Ведомость изменений двух обследований

В метрической системе сопоставлены высоты трех условных элементов: A — 2, 00 и 2, 03; B — 1, 00 и 1, 20; C — 3, 00 и нет данных. Регистрация проверена; учебный порог изменения — строго больше 0, 10 м. Составить ведомость, отделить подтвержденное изменение B от неопределенности C и назначить роль согласующего.

2. Контроль качества новой версии

Для выпуска v2 нужны геометрия, ID и дата всех трех объектов A, B, C. У A все поля есть, у B нет даты, у C нет геометрии; контрольная ошибка общей привязки 0, 06 м при допустимых 0, 05 м. Проверить полноту и точность, составить замечания и условия повторной приемки.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2

Вопросы/Задания:

1. Какие потребности связывают лазерное сканирование с сервисами продажи и аренды?

2. Чем потребность эксплуатации отличается от разового показа объекта?

3. Что влияет на выбор наземного, мобильного или воздушного сканирования?

4. Почему плотность точек и точность проверяют раздельно?

5. Что включить в требование к исходным данным для карточки недвижимости?

6. Чем регистрация отличается от геопривязки?

7. Зачем независимые контрольные точки после преобразования?

8. Как обеспечить воспроизводимость фильтрации?

9. Почему назначение названия CRS не заменяет преобразование координат?

10. Что проверить перед совмещением облака с планом объекта?

11. Как из облака получить отдельные объекты ГИС?

12. Как различаются контур, поверхность и трехмерная модель?

13. Почему автоматическая сегментация нуждается в проверке?

14. Какие атрибуты нужны производному объекту?

15. Как показывать восстановленную, но не измеренную область?

16. Как связать облако, модель и план одного здания?

17. Какие метаданные нужны для поиска и оценки пригодности облака?

18. Почему пространственный поиск не заменяет поиск по идентификатору?

19. Как различаются дата съемки, обработки и публикации?

20. Как сохранить проверяемость после обновления материала?

21. Что необходимо согласовать при интеграции ГИС и BIM?

22. Как связать здание с участком и помещение с моделью?

23. Для чего применяют IfcMapConversion?

24. Почему разные пользователи могут получать разную детализацию одной модели?

25. Как поступать при расхождении проекта и измерений?

26. Чем LAS отличается от LAZ?

27. Каковы различия COPC и EPT?

28. Что должно сопровождать измерение в цифровой карточке?

29. Почему при смене представления нельзя полагаться только на цвет выделения?

30. Как организовать полуавтоматическое обновление?