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.В.ДВ.01.02 ТЕХНОЛОГИИ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОГО АНАЛИЗА»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки: Разработка программного обеспечения для обработки и анализа пространственных данных

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

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

Москва, 2026

Разработчики:
Доцент кафедры Информационно-измерительных систем, к.т.н.
Гвоздев О. Г.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922

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 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

ПК-1.1 Проектирует концептуальную архитектуру системы

Знать:

ПК-1.1/Зн2 Основные принципы концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба

Уметь:

ПК-1.1/Ум1 Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения

ПК-1.1/Ум3 Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-1.1/Ум5 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

Владеть:

ПК-1.1/Нв1 Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

ПК-1.1/Нв5 Разработка технической документации на компьютерное программное обеспечение с использованием существующих стандартов

ПК-1.2 Осуществляет функциональное проектирование системы

Знать:

ПК-1.2/Зн1 Функциональные возможности систем обработки геопространственных данных

ПК-1.2/Зн2 Основные методы и инструменты обследования текущей ситуации в проектировании информационных систем, включая сбор, анализ и интерпретацию геоданных

Уметь:

ПК-1.2/Ум5 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

ПК-1.2/Ум6 Разрабатывать технико-экономическое обоснование

Владеть:

ПК-1.2/Нв6 Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач

ПК-1.2/Нв8 Методиками системного и критического анализа проблемных ситуаций, применяемыми для диагностики и оценки текущего состояния систем

ПК-1.3 Выполняет логическое проектирование системы

Знать:

ПК-1.3/Зн1 Методы концептуального проектирования

Уметь:

ПК-1.3/Ум2 Использовать логические и алгебраические формализмы при характеризации технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов

Владеть:

ПК-1.3/Нв1 Разработки и проектирования баз данных

ПК-1.3/Нв2 Навыками проектирования систем передачи данных

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-1 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Повышенный	ИДК ПК-1.1 Проектирует концептуальную архитектуру системы Знать: ПК-1.1/Зн2 Основные принципы концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба Уметь: ПК-1.1/Ум1 Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения ПК-1.1/Ум3 Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения ПК-1.1/Ум5 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Владеть: ПК-1.1/Нв1 Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения ПК-1.1/Нв5 Разработка технической документации на компьютерное программное обеспечение с использованием существующих стандартов ИДК ПК-1.2 Осуществляет функциональное проектирование системы Знать: ПК-1.2/Зн2 Основные методы и инструменты обследования текущей ситуации в проектировании информационных систем, включая сбор, анализ и интерпретацию геоданных ПК-1.2/Зн1 Функциональные возможности систем обработки геопространственных данных Уметь: ПК-1.2/Ум6 Разрабатывать технико-экономическое обоснование ПК-1.2/Ум5 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Владеть: ПК-1.2/Нв8 Методиками системного и критического анализа проблемных ситуаций, применяемыми для диагностики и оценки текущего состояния систем ПК-1.2/Нв6 Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач ИДК ПК-1.3 Выполняет логическое проектирование системы Знать: ПК-1.3/Зн1 Методы концептуального проектирования

		Уметь: ПК-1.3/Ум2 Использовать логические и алгебраические формализмы при характеризации технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов Владеть: ПК-1.3/Нв1 Разработки и проектирования баз данных ПК-1.3/Нв2 Навыками проектирования систем передачи данных
	Базовый	ИДК ПК-1.1 Проектирует концептуальную архитектуру системы Знать: ПК-1.1/Зн2 Основные принципы концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба Уметь: ПК-1.1/Ум1 Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения ПК-1.1/Ум3 Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения ПК-1.1/Ум5 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами ИДК ПК-1.2 Осуществляет функциональное проектирование системы Знать: ПК-1.2/Зн2 Основные методы и инструменты обследования текущей ситуации в проектировании информационных систем, включая сбор, анализ и интерпретацию геоданных ПК-1.2/Зн1 Функциональные возможности систем обработки геопространственных данных Уметь: ПК-1.2/Ум6 Разрабатывать технико-экономическое обоснование ПК-1.2/Ум5 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами ИДК ПК-1.3 Выполняет логическое проектирование системы Знать: ПК-1.3/Зн1 Методы концептуального проектирования Уметь: ПК-1.3/Ум2 Использовать логические и алгебраические формализмы при характеризации технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов

	Пороговый	ИДК ПК-1.1 Проектирует концептуальную архитектуру системы Знать: ПК-1.1/Зн2 Основные принципы концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба
	Пороговый	ИДК ПК-1.2 Осуществляет функциональное проектирование системы Знать: ПК-1.2/Зн2 Основные методы и инструменты обследования текущей ситуации в проектировании информационных систем, включая сбор, анализ и интерпретацию геоданных ПК-1.2/Зн1 Функциональные возможности систем обработки геопространственных данных ИДК ПК-1.3 Выполняет логическое проектирование системы Знать: ПК-1.3/Зн1 Методы концептуального проектирования

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ПК-1.1 Проектирует концептуальную архитектуру системы ПК-1.1/Зн2 Основные принципы концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба ПК-1.1/Ум1 Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения ПК-1.1/Ум3 Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения ПК-1.1/Ум5 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами ПК-1.1/Нв1 Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения ПК-1.1/Нв5 Разработка технической документации на компьютерное программное обеспечение с использованием существующих стандартов

	ПК-1.2 Осуществляет функциональное проектирование системы ПК-1.2/Зн1 Функциональные возможности систем обработки геопространственных данных ПК-1.2/Зн2 Основные методы и инструменты обследования текущей ситуации в проектировании информационных систем, включая сбор, анализ и интерпретацию геоданных ПК-1.2/Ум6 Разрабатывать технико-экономическое обоснование ПК-1.2/Ум5 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами ПК-1.2/Нв8 Методиками системного и критического анализа проблемных ситуаций, применяемыми для диагностики и оценки текущего состояния систем ПК-1.2/Нв6 Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач ПК-1.3 Выполняет логическое проектирование системы ПК-1.3/Зн1 Методы концептуального проектирования ПК-1.3/Ум2 Использовать логические и алгебраические формализмы при характеризации технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов ПК-1.3/Нв1 Разработки и проектирования баз данных ПК-1.3/Нв2 Навыками проектирования систем передачи данных
Хорошо	ПК-1.1 Проектирует концептуальную архитектуру системы ПК-1.1/Зн2 Основные принципы концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба ПК-1.1/Ум1 Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения ПК-1.1/Ум3 Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения ПК-1.1/Ум5 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами ПК-1.2 Осуществляет функциональное проектирование системы ПК-1.2/Зн1 Функциональные возможности систем обработки геопространственных данных ПК-1.2/Зн2 Основные методы и инструменты обследования текущей ситуации в проектировании информационных систем, включая сбор, анализ и интерпретацию геоданных ПК-1.2/Ум6 Разрабатывать технико-экономическое обоснование ПК-1.2/Ум5 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами ПК-1.3 Выполняет логическое проектирование системы ПК-1.3/Зн1 Методы концептуального проектирования ПК-1.3/Ум2 Использовать логические и алгебраические формализмы при характеризации технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов
Удовлетворительно	ПК-1.1 Проектирует концептуальную архитектуру системы ПК-1.1/Зн2 Основные принципы концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба ПК-1.2 Осуществляет функциональное проектирование системы ПК-1.2/Зн1 Функциональные возможности систем обработки геопространственных данных ПК-1.2/Зн2 Основные методы и инструменты обследования текущей ситуации в проектировании информационных систем, включая сбор, анализ и интерпретацию геоданных ПК-1.3 Выполняет логическое проектирование системы ПК-1.3/Зн1 Методы концептуального проектирования
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	Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Теоретические основы и модели представления пространственно-временных данных	ПК-1.1 ПК-1.3	Тестирование Практическая работа	Экзамен
2	Инструментарий и методы пространственного моделирования	ПК-1.2	Тестирование Практическая работа	Экзамен
3	Анализ динамики и практическая реализация проектов	ПК-1.2 ПК-1.3	Тестирование Практическая работа	Экзамен

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: Экзамен, 7 семестр.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. 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:

Экзамен оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся набрал 86–100 баллов и продемонстрировал системное и полное освоение содержания дисциплины; ответы правильные, обоснованные и терминологически точные;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, набравшему 71–85 баллов, если основное содержание освоено; допущены отдельные неточности, не влияющие на общее понимание материала;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему 56–70 баллов, если освоены базовые понятия и положения, но имеются существенные пробелы и ошибки;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, 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:
Экзамен оценивается по пятибалльной шкале:
- оценка «отлично» выставляется, если даны полные, правильные и логически последовательные ответы; терминология применяется корректно; приведены необходимые обоснования и примеры; дополнительные вопросы раскрыты;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если вопросы раскрыты правильно и достаточно полно; отдельные неточности исправлены после уточняющих вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если основные положения раскрыты фрагментарно; имеются существенные неточности, однако базовое понимание продемонстрировано;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если вопросы не раскрыты либо допущены принципиальные ошибки; отсутствует владение базовой терминологией.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Теоретические основы и модели представления пространственно-временных данных
Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.3

Тема 1.1. Концепции пространства и времени в ГИС

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой тип пространственных данных используется для представления объектов, имеющих площадь и протяженность (например, здания, озера, районы города)?

1) Точка
2) Линия
3) Полигон
4) Растр

2. Как называется математический метод интерполяции, учитывающий статистическую природу поля и позволяющий оценить погрешность прогноза?

1) Метод обратно взвешенных расстояний (IDW)
2) Билинейная интерполяция
3) Кригинг
4) Метод ближайшего соседа

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Модель события и состояния объекта

Для учебного наблюдения за двумя площадками различите событие измерения и состояние объекта. Составьте запись с идентификатором, координатами, временем и значением, укажите единицы и систему координат. Изобразите концептуальную схему «источник — хранение — анализ — представление» и границы ее назначения

Тема 1.2. Модели данных и структуры хранения

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой индекс используется для количественной оценки пространственной автокорреляции (степени кластеризации или разброса объектов)?

1) Индекс Джини
2) Индекс Морана
3) Индекс Хирша
4) Индекс Фишера

2. Что такое буферизация (Buffer) в ГИС?

1) Процесс сжатия растрового изображения для ускорения загрузки
2) Создание зоны заданного расстояния вокруг географического объекта
3) Очистка атрибутивной таблицы от дубликатов
4) Метод перепроецирования карты

3. Какое расширение СУБД PostgreSQL добавляет поддержку пространственных типов данных и функций?

1) pgAdmin
2) PostGIS
3) QGIS
4) GeoServer

4. Какой формат файлов является открытым стандартом для хранения геопространственных векторных данных на основе JSON?

1) Shapefile
2) GeoTIFF
3) GeoJSON
4) DWG

5. Что изучает раздел "Time Geography" (временная география)?

1) Изменение климата во времени
2) Траектории движения объектов с учетом временных ограничений и пространственных путей
3) Демографические изменения населения
4) Историю создания карт

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. База наблюдений за площадками

Раздел 2. Инструментарий и методы пространственного моделирования

Контролируемые ИДК: ПК-1.2

Тема 2.1. Технологии сбора и интеграции геоданных

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Как называется процесс привязки табличных данных, содержащих адреса, к географическим координатам?

1) Оверлей
2) Геокодирование
3) Векторизация
4) Интерполяция

2. Какой метод визуализации позволяет увидеть изменение показателя во времени на карте в виде последовательных кадров?

1) Статическая карта

2) Анимированная карта (временные срезы)
3) Круговая диаграмма
4) Гистограмма

3. Что такое пространственное соединение (Spatial Join)?

1) Объединение двух таблиц по ключевому полю
2) Соединение атрибутов двух слоев на основе их пространственного расположения
3) Склеивание двух растровых изображений
4) Создание связи между сервером и клиентом

4. Какая модель времени предполагает, что события повторяются через равные промежутки (например, времена года)?

1) Линейное время
2) Циклическое время
3) Событийное время
4) Абсолютное время

5. Для чего используется метод анализа "горячих точек" (Hot Spot Analysis)?

1) Для прогноза погоды
2) Для выявления статистически значимых кластеров высоких или низких значений
3) Для построения рельефа местности
4) Для расчета расстояний между городами

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Сопоставление источников геоданных

Тема 2.2. Пространственная статистика и геостатистика

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой тип данных лучше всего подходит для хранения спутниковых снимков?

1) Векторные данные (точки)
2) Векторные данные (полигоны)
3) Растровые данные
4) Текстовые файлы

2. Что такое пространственно-временной куб (Space-Time Cube)?

1) Трехмерная модель здания
2) Структура данных, где два измерения — пространственные, а третье — время
3) Формат хранения видеоданных
4) Алгоритм сжатия геоданных

3. Какой метод машинного обучения часто применяется для прогнозирования пространственных событий на основе множества факторов?

1) Случайный лес (Random Forest)
2) Метод главных компонент (PCA)
3) Градиентный бустинг только для временных рядов
4) K-means (для кластеризации без обучения)

4. Что такое проекция в ГИС?

1) Устройство для вывода карт на печать
2) Математический способ переноса поверхности Земли на плоскость карты
3) Процесс увеличения масштаба карты
4) Название слоя с объектами

5. Какой тип операций пространственного анализа позволяет наложить два слоя друг на друга и получить новый слой с комбинацией их атрибутов?

1) Буферизация
2) Оверлей (Overlay)
3) Триангуляция

4) Геокодирование

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Средний центр точек и размерность

Для точек (0, 0), (2, 0), (0, 2), (2, 2) в местной системе координат, метры, вычислите средний центр и расстояние от него до первой точки. Отобразите точки и центр в доступной ГИС либо проверяемом графике; объясните отличие центра выборки от причины размещения объектов.

Раздел 3. Анализ динамики и практическая реализация проектов

Контролируемые ИДК: ПК-1.2 ПК-1.3

Тема 3.1. Анализ пространственно-временных паттернов

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какая библиотека Python является основной для работы с векторными геоданными?

1) NumPy
2) GeoPandas
3) Matplotlib
4) Requests

2. Что такое вариограмма в геостатистике?

1) График распределения высот местности
2) Функция, описывающая пространственную корреляцию между точками данных
3) Карта растительности
4) Таблица координат точек

3. Какой из перечисленных форматов относится к растровым моделям данных?

1) Shapefile
2) GeoTIFF
3) GeoJSON
4) KML

4. Что такое пространственный индекс (R-tree) и для чего он нужен?

1) Это алфавитный указатель названий стран
2) Структура данных для ускорения пространственных запросов (поиска соседей, пересечений)
3) Индекс качества карты
4) Список доступных проекций

5. Как называется наука об измерении и понимании геометрических свойств Земли?

1) Картография
2) Геодезия
3) Топология
4) Статистика

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Траектория из упорядоченных сообщений

Получены три сообщения одного объекта в перемешанном порядке: (6, 4), 8 с; (0, 0), 0 с; (3, 4), 5 с. Координаты в метрах, время от начала опыта. Опишите формат передачи, правило упорядочивания и обработки повторного номера сообщения; восстановите путь и вычислите среднюю скорость по длине пути

Тема 3.2. Прогнозирование и поддержка принятия решений

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что позволяет сделать операция "пространственный запрос" (Spatial Query) в базе данных?

1) Найти объекты по их названию

2) Найти объекты на основе их взаимного расположения (например, "найти все магазины в радиусе 1 км от парка")

3) Удалить все объекты с пустой геометрией

4) Переименовать слой

2. Какая модель пространства оперирует понятиями "поле" (field) и "объект" (object)?

1) Только векторная модель

2) Только растровая модель

3) Концептуальные модели представления пространственных данных

4) Реляционная модель баз данных

3. Для чего используется метод IDW (Inverse Distance Weighting)?

1) Для векторизации растров

2) Для интерполяции значений в неизвестных точках на основе взвешивания по расстоянию до известных точек

3) Для расчета площади полигонов

4) Для построения маршрутов

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Простой прогноз без будущих данных

Ряд по дням равен 2, 4, 3, 5, 6, 4. Первые четыре дня используйте для подготовки; последние два — для проверки. Базовое правило прогнозирует следующее значение последним доступным. Рассчитайте одношаговые прогнозы дней 5 и 6, учитывая факт дня 5 только после его наступления, и среднюю абсолютную ошибку

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

7 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

Вопросы/Задания:

1. Чем событие измерения отличается от состояния объекта на выбранную дату?

2. Что следует уточнить у заинтересованного участника перед созданием временной карты?

3. С кем согласуют добавление отдельного времени загрузки в аналитическую систему?

4. Какие основные блоки можно выделить в концептуальной схеме пространственно-временного анализа?

5. Где в GeoJSON-событии следует хранить время наблюдения и почему?

6. Как применить типовое решение «загрузка — проверка — хранение» к наблюдениям площадок?

7. Какие записи в средстве командной разработки подтверждают совместное изменение схемы данных?

8. Как убедиться, что описание конвертера времени соответствует самой программе?

9. Как записать условие попадания события с временем t в окно [10, 20)?

10. Для чего в базе наблюдений задавать уникальность пары «площадка — время события»?

11. Какие свойства источника нужно проверить перед интеграцией геоданных?

12. Почему для GeoJSON нельзя без пояснения поменять местами широту и долготу?

13. Что нужно согласовать, если заказчик просит «показать последние данные»?

14. Настройка варианта занимает 2 часа, четыре запуска — по 1 часу. Как оценить трудозатраты и стоимость при ставке 500 за час?

15. План на 4 часа дополнили часом проверки при том же доступном окне. Что следует согласовать?

16. Что показывает средний центр набора точек и чего он не доказывает?

17. Почему для расчета расстояния необходимо знать систему координат и единицы?

18. Доказывает ли одинаковое число точек в четырех квадратах отсутствие любых пространственных закономерностей?

19. Как объяснить пользователю различие интерполированного значения и прямого наблюдения?

20. Варианты требуют 4 и 6 часов при ставке 400 и доступных 5 часах. Какой допустим по времени и сколько он стоит?

21. Что нужно сделать с сообщениями траектории, поступившими не по времени события?

22. Что задают временной диапазон и шаг при показе динамического слоя?

23. Почему расстояние eps в DBSCAN не следует понимать как максимальный диаметр кластера?

24. Зачем таблице пространственно-временных агрегатов ключ «ячейка — интервал»?

25. Как согласовать срок изменения временной карты с часового шага на суточный?

26. Почему при прогнозе на следующий день нельзя обучаться на данных этого дня?

27. Для чего сравнивать модель прогноза с простым правилом последнего наблюдения?

28. Какие сведения нужны на карте, чтобы пользователь различал наблюдение и прогноз?

29. Чем концептуальная архитектура геопортала отличается от набора экранов?

30. Как должен вести себя приемник при повторном сообщении с прежним идентификатором и другим содержимым?