



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

А.А. Лукьянова

«04» февраля 2026 г.

ПАСПОРТ ПРОЕКТА

Построение электронной карты земной поверхности методом ортофотопланирования

(наименование проекта)

I. Общая информация о проекте:

1. Инициатор проекта (ФИО, должность)	В.В. Кретинин, Директор по инновациям ООО НПП «АВАКС – ГеоСервис»
2. Описание проблемы, на решение которой направлен проект	<p>Существующие картографические материалы зачастую:</p> <ul style="list-style-type: none">• имеют устаревшие данные (особенно для динамично меняющихся территорий);• обладают недостаточной детализацией для решения современных прикладных задач;• требуют значительных временных и финансовых затрат на актуализацию традиционными методами;• не всегда обеспечивают необходимую геометрическую точность для инженерных и кадастровых работ. <p>Это ограничивает возможности эффективного территориального планирования, мониторинга природных ресурсов, реагирования на ЧС и других сфер, требующих актуальных пространственных данных.</p>
3. Цель проекта	Создать актуальную электронную карту заданного участка земной поверхности с использованием метода ортофотопланирования, обеспечивающую высокую геометрическую точность и детализацию (не менее 5 см. на пиксель).
4. Задачи проекта	<ol style="list-style-type: none">1. Изучить теоретические основы ортофотопланирования и фотограмметрии;2. Подобрать и подготовить необходимое оборудование и ПО (Agisoft Metashape, Quantum GIS);3. Провести аэрофотосъемку исследуемой территории с применением БПЛА;4. Выполнить обработку снимков и создание ортофотоплана (в форматах GeoTIFF, KML/KMZ);5. Геореференцировать полученный материал и интегрировать в ГИС;6. Оценить точность и качество итоговой карты; Разработать рекомендации по практическому применению результата.
5. Результаты реализации проекта: <ul style="list-style-type: none">• Образовательный	Развитие компетенций: УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы

<p>результат</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проектный результат • Личностный результат 	<p>их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>ОПК-7: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.</p> <p>ОПК-8: Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p> <p>Электронный ортофотоплан заданного участка, доступный к использованию на сервере QGIS; Метаданные о точности и параметрах съёмки; Инструкция по обновлению карты.</p> <p>Развитие навыков деловой и профессиональной коммуникации, командной работы, подготовки отчета о проделанной работе, презентации результатов и публичного выступления.</p>
<p>6. Краткое содержание проекта</p>	<p>Проект направлен на создание актуальной электронной карты заданного участка местности с использованием технологии ортофотопланирования – метода, объединяющего аэрофотосъёмку и фотограмметрическую обработку для получения геометрически точных изображений земной поверхности.</p> <p>Вместо традиционных картографических методов применяется современная технология: съёмка территории с беспилотного летательного аппарата (квадрокоптера) с последующей обработкой снимков в специализированном ПО – Agisoft Metashape. В результате получается ортофотоплан – цифровой план местности с точной географической привязкой, высокой детализацией (до нескольких сантиметров на пиксель) и минимальными искажениями. Ортофотоплан сохраняется в различных специализированных форматах данных GeoTIFF, KML/KMZ. Пользовательская работа с ортофотопланами осуществляется в различных географических информационных системах.</p>
<p>7. Сроки реализации проекта</p>	<p>09.02.2026 - 04.07.2026</p>
<p>8. Календарный план / этапы реализации проекта</p>	<p>09.02.2026 – 22.03.2026 Подготовительный этап – изучение теоретических основ ортофотопланирования и нормативно-правовых документов, подбор оборудования и программного обеспечения, максимальное количество баллов – 25.</p> <p>23.03.2026 – 03.05.2026 Полевой этап – аэрофотосъёмка с БПЛА, обработка данных, фотограмметрическая обработка, геопривязка, максимальное количество баллов – 25.</p> <p>04.05.2026 – 04.07.2026 Анализ качества и валидация результата, подготовка документации и отчетности по проекту, максимальное количество баллов – 25.</p>

	Представление и защита результатов проекта – максимальное количество баллов – 25.			
9. Ресурсное обеспечение	Обеспечивается исполнителями. Техническое: Квадрокоптер с камерой, персональный компьютер. Программное: Agisoft Metashape (демоверсия), QGIS.			
10. Затраты на выполнение проекта, источник финансирования	Не предусмотрены			
11. Критерии оценки результатов проекта: <ul style="list-style-type: none">• Образовательный результат• Проектный результат• Личностный результат	УК-2: анализирует виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, использует основные методы оценки разных способов решения задач, формулирует задачи, которые необходимо решить для достижения. ОПК-7: разрабатывает алгоритмы, пригодные для решения практических задач, применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ; разрабатывает программы, владеет навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. ОПК-8: применяет основные технологии проектирования, создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы; осуществляет организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы; составляет плановую и отчетную документацию по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.			
	Пространственная точность; Полнота покрытия территории (100%); Корректное функционирование в QGIS (масштабирование, отсутствие искажений и артефактов); Соответствие стандартам ГИС-данных.			
	Качество презентации и выступления			
12. Форма представления проектного результата (вид отчетных материалов проекта)	Презентация в формате pptx, геоданные в формате GeoTIFF, KML/KMZ			
13. Наименование дисциплин, в рамках которых учитывается образовательный результат проекта	Проектный практикум			
II. Участники проекта:				
Роль в проекте	Количество вакантных мест	Функции участника проекта	ОПОП, на которых обучаются	Трудоемкость проекта для участника (з.е.)

Оператор БПЛА (квадрокоптера)	8	Подготовка и выполнение аэрофотосъёмки, Настройка оборудования, Соблюдение регламентов безопасности полётов, Первичная проверка качества снимков	09.03.03 Прикладная информатика	1
Системный администратор	8	Подготовка серверной платформы (Proxmox), разворачивание ГИС (QGIS), установка прикладного программного обеспечения для обработки данных (Agisoft Metashape).	09.03.03 Прикладная информатика	1
Фотограмметрист	8	Обработка снимков в ПО (Agisoft Metashape), Построение плотного облака точек, Создание ЦММ/ЦМР, Генерация ортофотоплана.	09.03.03 Прикладная информатика	1
ГИС аналитик	8	Геопривязка данных, Интеграция ортофотоплана в ГИС (QGIS), Создание картографических продуктов, Анализ пространственных данных	09.03.03 Прикладная информатика	1

Инициатор проекта



В.В. Кретинин, Директор по инновациям ООО НПП «АВАКС – ГеоСервис»

Руководитель проекта

Е.В. Филюшина, доцент кафедры информационных экономических систем

СОГЛАСОВАНО:

Ответственный за проектную деятельность института

М.В. Сафронов

Директор института ИИЭ

К.Ю. Лобков

02.02.2026г.

Директор ИППТ

М.В. Сафронов