

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на выполнение работ по разработке Цифрового двойника дорожной сети
Ленинградской области (1 очередь)

1.	Наименование работ	Разработка Цифрового двойника дорожной сети Ленинградской области (1 очередь) (далее - Система).
2.	Основание для выполнения работ	Программа деятельности АНО «Дирекция по развитию транспортной системы Санкт-Петербурга и Ленинградской области»
3.	Заказчик	АНО «Дирекция по развитию транспортной системы Санкт-Петербурга и Ленинградской области».
4.	Цель работ	Разработка и внедрение Системы, обеспечивающей единый цифровой контур управления дорожной инфраструктурой и транспортными потоками региона для повышения эффективности, безопасности и прозрачности функционирования транспортной системы.
5.	Задачи работ	<p>1. Провести анализ существующих информационных систем в сфере транспорта и дорожной инфраструктуры Ленинградской области с целью определения возможностей и механизмов их интеграции в создаваемой Системе.</p> <p>2. Уточнить и формализовать требования к функциональности, архитектуре и интеграционным механизмам Системы, а также подготовить частное техническое задание (ЧТЗ) на разработку.</p> <p>3. Разработать Системы, обеспечивающей сбор, хранение, обработку, визуализацию и предоставление данных в соответствии с утверждёнными требованиями и архитектурой.</p> <p>4. Актуализировать мультимодальную математическую макромоделю Ленинградской области на текущее положение и на горизонты планирования.</p> <p>5. Провести внедрение разработанной Системы, включая проведение испытаний, настройку интеграций, опытную эксплуатацию, обучение пользователей и ввод Системы в промышленную эксплуатацию.</p>
6.	Содержание и этапы выполнения работ	<p>Этап 1. Анализ требований, проектирование и разработка базовых компонентов Системы</p> <p>6.1. Проведение анализа действующих информационных систем в сфере транспорта и дорожной инфраструктуры Ленинградской области с целью выявления источников данных, протоколов интеграции и возможностей сопряжения.</p> <p>6.2. Подготовка и согласование Частного технического задания (ЧТЗ), включающего детализированные функциональные и архитектурные</p>

		<p>требования к модулю интеграционного взаимодействия, а так же модулям, создаваемым в рамках Системы, в т.ч. в рамках 2 очереди.</p> <p>6.3. Согласование требований к серверным мощностям, в т.ч. предоставляемым Заказчиком, и развёртывание общесистемного программного обеспечения (СУБД, сервисное ПО), включая настройку процессов CI/CD на предоставленных вычислительных ресурсах.</p> <p>6.4. Разработка (адаптация) и передача Заказчику следующих модулей Системы:</p> <p>6.4.1. Геоинформационная система (ГИС) – Модуль «Геоинформационная система сбора, хранения, анализа и графической визуализации данных» (далее – ГИС) должен обеспечивать возможность работы с пространственными (картографическими) данными и визуализацию таких данных.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • хранение и обработка пространственных данных – Модуль должен позволять создавать слои с помощью инструментов геометрии. Для детального отображения слоя Модуль должен использоваться многофункциональный инструмент отрисовки на ГИС-подложке геометрических объектов типа «точка», «линия» и «полигон». Все инструменты должны иметь гибкие возможности, которые позволяют: • изменять местоположение отрисованного объекта; • изменять масштаб отрисованного объекта; • перемещать отрисованный объект на ГИС-подложке; • удалять существующий объект; <p>6.4.1.1. загрузка данных из внешних источников – Модуль должен позволять загружать пространственные и картографические данные в форматах: *.json; *.geojson; *.csv; *.zip; *.kml; *.kmz; *.gpx; *.gdb.</p> <p>Для загруженных пространственных или картографических данных так же, как и для созданных вручную, должна быть предусмотрена возможность использования и редактирования;</p> <p>6.4.1.2. визуализация картографической подложки и пространственных объектов – Модуль должен давать возможность использовать различные системные подложки, которые меняют визуальную составляющую карты. Хранение системных подложек должно осуществляться за счет использования тайлового сервера.</p> <p>Должна иметься возможность добавления собственных подложек при помощи ссылки URL на карту общедоступного тайлового сервиса;</p>
--	--	--

		<p>6.4.1.3. поиск объектов по атрибутам – Использование данной функциональной возможности должно позволять выполнять поиск объектов в геоинформационном слое и центрировать любой существующий картографический объект в Модуле на карте (карта автоматически наводится на выбранный слой);</p> <p>6.4.1.4. редактирование и модификация объектов – Модуль должен предоставлять широкие возможности для редактирования данных, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • добавлять объекты слоя; • включать (выключать) отображение отдельных объектов слоя; • изменять оформление объектов (цвет, обводка, размеры, иконки, подписи) слоя; • создавать и использовать пространственные фильтры; • создавать и использовать атрибутивные фильтры; • применять инструменты визуализации (использование функций кластеризации, эпюр и «тепловых карт», вывод информации в виде графиков и таблиц). <p>6.4.2. Модуль мероприятий по транспортному планированию (КСОДД/ДТрП) – реализация возможности работы в интерфейсе системы с основными функциями геоинформационных систем в целях осуществления просмотра, анализа и редактирования пространственных данных по мероприятиям документов транспортного планирования (КСОДД, КСОТ, ПКРТИ) в виде ГИС-объектов. Представление объектов КСОДД в интерфейсе с возможностью гибкой настройки отображения – формирование и стилизация слоёв, определение фильтров для отображения объектов, определение стилей объектов и др.</p> <p>Возможность выполнять планирование мероприятий по Ремонту улично-дорожной сети (далее – УДС) региона. Возможность гибкой настройки отображения слоев в интерфейсе, в т.ч. применения атрибутивных и пространственных фильтров.</p> <p>Возможность ведения, хранения и визуализации Проектов организации дорожного движения (далее – ПОДД) для УДС региона.</p> <p>Подробная информация по каждому объекту на карте (мероприятия КСОДД, Ремонты УДС, ПОДД) с помощью «Карточки объекта». Карточка объекта должна содержать подробную информацию о каждом объекте в слое.</p> <p>6.4.2.1. внесение мероприятий, предусмотренных документами транспортного</p>
--	--	--

		<p>планирования – Формирование мероприятий, предусмотренных документами транспортного планирования, реализовано с применением «групп мероприятий», имеющих различный атрибутивный состав.</p> <p>Возможность создания нового мероприятия на ГИС-подложке с использованием инструментов геометрии (точка, линия, полигон). Редактор геометрии должен позволять выполнять следующие функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • редактирование геометрии; • перемещение отрисованной геометрии; • отмена последнего действия при формировании геометрии; • удаление отрисованной геометрии. <p>В процессе создания нового мероприятия должна задаваться уточняющая информация с применением предустановленных атрибутов.</p> <p>6.4.2.2. визуализация мероприятий на карте с возможностью фильтрации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • включать (выключать) отображение отдельных объектов слоя; • изменять оформление объектов (цвет, обводка, размеры, иконки, подписи) слоя; • создавать и использовать пространственные фильтры; • создавать и использовать атрибутивные фильтры; • применять инструменты визуализации (использование функций кластеризации, эпюр и «тепловых карт», вывод информации в виде графиков и таблиц); <p>6.4.2.3. формирование и ведение реестра ПОДД – Компонент Модуля позволяет создавать на ГИС-основе, хранить и обрабатывать данные Проектов организации дорожного движения для УДС города. В реестре должна содержаться вся информация о внесенных ПОДД, с представлением в виде карточки информации, следующих данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наименование; • дата начала и конца; • статус мероприятия; • пользовательские файлы; • комментарий. <p>Компонент должен позволять отображать на карте выбранный ПОДД или все ПОДД, внесенные в реестр;</p> <p>6.4.2.4. карточки объектов (мероприятия, ремонты, проекты).</p> <p>Инструмент редактирования в интерфейсе Системы должен позволять гибко настраивать отображение пользовательских настроек при</p>
--	--	---

		<p>визуализации и стилизация слоев. Инструмент редактирования должен позволять выполнять следующие функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • добавлять объекты слоя; • включать/выключать отображение отдельных объектов слоя; • изменять оформление объектов (цвет, обводка, размеры, иконки, подписи) слоя; • создавать и использовать пространственные фильтры; • создавать и использовать атрибутивные фильтры; • добавлять графики и таблицы; • применять инструменты визуализации (использование функций кластеризации, эпюр и тепловой карты). <p>6.4.2.5. Заполнение модуля актуальными данными о мероприятиях.</p> <p>Минимальный набор атрибутов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наименование; • категория; • протяженность; • количество полос; • программа; • дата начала и окончания; • стоимость. <p>6.4.3. Модуль транспортного моделирования и прогнозирования (ЦД+ТМ), первичная версия.</p> <p>6.4.3.1. Возможность формирования цифрового графа дорожной сети – модель должна отображать данные в виде слоев, разделенных на четыре группы: граф сети, районы и примыкания, фактические данные, общественный транспорт.</p> <p>Слои модели должны отображаться в виде списка с возможностью поиска и сортировки списка слоев по названию.</p> <p>Группа слоев «Граф» должна состоять как минимум из следующих слоев:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Высшие узлы. • Узлы. • Отрезки. • Высшие повороты. • Повороты. • Пешеходные переходы. • Полосы. • Перекрестки. <p>Группа слоев «Общественный транспорт» должна состоять как минимум из следующих слоев:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пересадочные узлы. • Зоны остановок. • Пункты остановок. • Варианты маршрутов.
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Элементы вариантов маршрутов. <p>6.4.3.2. отображение модели транспортной сети на карте - модуль должен позволять формировать модель цифрового двойника на основе ГИС-подложки.</p> <p>Модуль должен позволять изменять масштаб карты, а также обеспечивать возможность перемещения по карте.</p> <p>При нажатии в списке слоев на конкретный слой, на ГИС-подложке должен отобразиться выбранный слой с объектами. При повторном нажатии на «активный» слой, слой на ГИС-подложке должен скрываться.</p> <p>В Модуле должна быть обеспечена возможность независимого (от отображения другой картографической информации) выбора для отображения одной из доступных картографических подложек, в том числе выбора пользовательской подложки.</p> <p>Реализация функций модуля должна осуществляться пользователем в веб-интерфейсе, в котором пользователь в интерактивном режиме осуществляет те или иные действия с картографической основой (выбирает картографическую подложку, масштабирует, позиционирует, поворачивает, перемещает и т.п.) непосредственно на ней и (или) с использованием функциональных кнопок.</p> <p>В Модуле должна быть обеспечена возможность настройки отображения объектов на карте (стилизация), в том числе в зависимости от значений атрибутов.</p> <p>В Модуле должна быть обеспечена возможность фильтрации отображаемых объектов в зависимости от значения их атрибутов.</p> <p>В Модуле должна быть обеспечена возможность отображения информации на карте в виде эпюр (для линейных объектов), а также в виде «тепловой карты» (для точечных объектов);</p> <p>6.4.3.3. моделирование базовых сценариев загрузки - модуль должен поддерживать возможность создания, редактирования и удаления сценариев.</p> <p>Сценарии должны отображаться в виде списка с возможностью поиска по названию, при этом должны быть предусмотрены две отдельные вкладки: для сценариев без событий и для сценариев с событиями.</p> <p>При выборе сценария должна открываться карточка выбранного сценария. Карточка сценария должна позволять:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Запустить расчёт. • Добавить событие. • Обновить события. • Удалить сценарий.
--	--	---

		<p>Создание события должно сопровождаться переходом в Модуль «Цифровой двойник» и созданием «модификации». После сохранения изменений должен быть предусмотрен переход обратно в Модуль «Транспортное прогнозирование и моделирование».</p> <p>События должны быть представлены в виде списка с возможностью поиска события по названию.</p> <p>При выборе конкретного события должна открываться карточка события с возможностью удаления выбранного события.</p> <p>6.4.4. Модуль интеграционного взаимодействия (первичная версия):</p> <p>6.4.4.1. организация обмена с ключевыми внешними системами (интеграция с ГИС АСМО);</p> <p>6.4.4.2. первичная реализация API для внутреннего взаимодействия модулей.</p> <p><u>Этап 2. Разработка Системы и интеграция прикладных модулей Системы</u></p> <p>6.5. Разработка (адаптация) и передача Заказчику следующих модулей Системы:</p> <p>6.5.1. Модуль дорожных работ (ДоР, базовая реализация) должен обеспечивать:</p> <p>6.5.1.1. мониторинг местоположения и маршрутов техники в реальном времени - модуль должен иметь возможность отображать местоположение ТС на карте. Функции Модуля должны предусматривать разделение ТС по типам и отображение их соответствующими иконками. Для просмотра информации о ТС должна быть предусмотрена карточка ТС, переход к которой осуществляется через выбор ТС на карте или в Дереве слоев в левой панели экрана.</p> <p>Отслеживание ТС в реальном времени возможно только при условии передачи данных его бортовым устройством.;</p> <p>6.5.1.2. отображение треков и скорости движения - в Модуле должно быть реализовано хранение, обработка и отображение пройденных маршрутов ТС. Должна быть предусмотрена возможность фильтрации вывода треков за день и определенный период времени. Трек должен накладываться на картографическую основу и подсвечивается цветом.</p> <p>В зависимости от скорости движения должен изменяться цвет трека на определенном участке движения ТС. Должна быть реализована следующая цветовая градация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • красный (0 – 10 км/ч); • желтый (11 – 30 км/ч); • зеленый (31 – 50 км/ч); • синий (свыше 51 км/ч).
--	--	--

		<p>6.5.2. Модуль ТСОДД/ПОДД – Модуль ТСОДД/ПОДД должен обеспечивать:</p> <p>6.5.2.1. создание проектов организации дорожного движения на карте – функционал Модуля должен позволять формировать в ручном режиме с применением автоматизированных функций автомобильных дорог, с учетом их характеристик (количество полос, ширина полос, сужения, уширения и т.д), а также размещать на улично-дорожной сети объекты транспортной инфраструктуры и технические средства организации дорожного движения (ТСОДД);</p> <p>6.5.2.2. добавление дорожных знаков, разметки, светофорных объектов – функционал Модуля должен позволять формировать слои ТСОДД. При создании слоев ТСОДД предусматривается возможность задавать место расположение объектов ТСОДД на карте, специфику их размещения, а также заполнять карточку с характеристиками объектов ТСОДД;</p> <p>6.5.2.3. импорт материалов (DWG) – функционал Модуля должен предусматривать возможность загрузки в качестве вспомогательных слоев файлов в форматах DWG, с возможностью выбора необходимых слоев файла.</p> <p>Исходный файл для импорта должен содержать геопривязку для возможности определения его координат в Системе;</p> <p>6.5.2.4. формирование спецификаций и пояснительных записок – в Модуле ТСОДД в соответствии с требованиями приказа Минтранса России от 18 февраля 2025 г. № 49 должна обеспечиваться возможность формирования в автоматизированном режиме следующей отчетной документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пояснительная записка; • перечень спецификаций; • чертеж (схема ОДД). <p>6.5.3. Доработка модуля ЦД+ТМ: расширение функций прогнозирования (последствия изменения инфраструктуры, моделирование транспортных потоков):</p> <ul style="list-style-type: none"> • диаграмма пауков (ИТ); • доработка редактора формул; • учет фильтров при расчете процедур; • учет вместимости ОТ; • учет тарифов ОТ; • настройка зависимостей процедур; • возможность расчета перераспределения ОТ по расписанию. <p>6.5.4. Модуль управления движением общественным транспортом – модуль Общественного транспорта должен обеспечивать сбор, агрегацию, обработку и формализацию данных о параметрах</p>
--	--	---

		<p>движения общественного транспорта, а также сопутствующей инфраструктуры:</p> <p>6.5.4.1. Отображение маршрутов ОТ и всей необходимой атрибутики – Функционал модуля ОТ должен позволять отображать на карте геометрию прохождения маршрутов общественного транспорта.</p> <p>Система должна отображать всю маршрутную сеть города/региона, а также выбранный маршрут или его вариант.</p> <p>Модуль должен позволять хранить данные о маршрутах и их вариантах, присваивать различную цветовую индикацию для маршрута, отображать карточки с их краткой информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наименование маршрута ОТ; • вариант маршрута ОТ; • краткое описание маршрута; • схему расположения остановок ОТ на маршруте; • перечень остановок ОТ на маршруте следования; • расписание движения по маршруту; • перечень ТС ОТ, закрепленных за маршрутом; • файлы и комментарии; <p>6.5.4.2. Построение треков ТС ОТ – в Модуле ОТ должно быть реализовано хранение, обработка и отображение пройденных маршрутов ТС ОТ. Должна быть предусмотрена возможность фильтрации вывода треков за определенные день и период времени. Трек должен накладываться на картографическую основу и подсвечиваться цветом.</p> <p>В зависимости от скорости движения должен изменяться цвет трека на определенном участке движения ТС. Должна быть реализована следующая цветовая градация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • красный (0 – 10 км/ч); • желтый (11 – 30 км/ч); • зеленый (31 – 50 км/ч); • синий (свыше 51 км/ч); <p>6.5.4.3. Отображение информации по остановочным пунктам – модуль ОТ должен агрегировать и хранить информацию о сети остановочных пунктах, расположенных на улично-дорожной сети города/региона.</p> <p>Функционал модуля должен позволять отображать на картографической основе месторасположение остановочных пунктов общественного транспорта с краткой информацией о них:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наименование остановочного пункта; • адрес расположения остановочного пункта; • номер маршрута (варианта маршрута);
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • режим функционирования; • интервал движения; • файлы и комментарии; <p>6.5.5. Актуализация транспортной модели Ленинградской области.</p> <p>6.5.5.1. Методологическая подготовка, согласование и проведение выборочного натурного количественного обследования транспортных потоков в объеме, достаточном для достижения следующих требований:</p> <p>6.5.5.1.1 Полученным по данным обследований существующим интенсивностям движения (по местам подсчёта в сечениях УДС) – со средним относительным отклонением не больше 20% от среднегодовой интенсивности движения транспорта и коэффициентом корреляции не меньше 0,8.</p> <p>6.5.5.1.2 Полученным по данным обследований существующим пассажиропотокам (по общим объёмам пассажиров на различных системах транспорта) – со средним относительным отклонением не больше 20% от среднегодовой интенсивности движения пассажиров и коэффициентом корреляции не меньше 0,8.</p> <p>6.5.5.2. Методологическая подготовка, согласование и проведение выборочного натурного количественного обследования пассажирских потоков.</p> <p>6.5.5.3. Актуализация сведений о социально-экономических параметрах транспортных районов.</p> <p>6.5.5.4. Актуализация информации об автомобильных дорогах, организации дорожного движения, светофорного регулирования и т.п.</p> <p>6.5.5.5. Актуализация информации о маршрутной сети, расположения станций, остановок и информации о режимах работы маршрутов регулярных перевозок всех видов пассажирского транспорта, включая сведения об интервалах и расписаниях (при наличии).</p> <p>6.5.5.6. Ввод результатов замеров интенсивности движения автотранспорта и полученных данных о пассажиропотоках в транспортную макро модель.</p> <p>6.5.5.7. Актуализация (калибровка) математической модели Ленинградской области на базовый год.</p> <p>6.5.5.8. Актуализация и согласование перечня прогнозных параметров и допущений макро модели.</p> <p>6.5.5.9. Актуализация макро модели для расчетных сроков:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ввод изменений социально-экономических параметров транспортных районов на расчетный срок; – ввод изменений организации дорожного движения для легкового и грузового транспорта;
--	--	---

		<p>– ввод изменений маршрутной сети общественного транспорта;</p> <p>6.5.5.10. Расчёт перераспределения транспортных и пассажирских потоков на расчетные сроки.</p> <p>6.6. Расширение модуля интеграционного взаимодействия подключение дополнительных внешних подсистем, унификация данных, расширенное логирование (интеграция с системами ГИС Род-софт (или 2ГИС))</p> <p>6.7. Проведение модульных и интеграционных испытаний.</p> <p>Этап 3. Внедрение и ввод в эксплуатацию Системы</p> <p>6.8. Проведение комплексных испытаний системы.</p> <p>6.9. Организация опытной эксплуатации в среде Заказчика, сбор и обработка замечаний.</p> <p>6.10. Внесение корректировок по итогам опытной эксплуатации.</p> <p>6.11. Проведение инструктажа пользователей (операторов, специалистов органов власти).</p> <p>6.12. Подготовка эксплуатационной документации.</p> <p>6.13. Ввод системы в промышленную эксплуатацию.</p> <p>6.14. Проведение не менее 5 моделирований.</p>
7	Основные требования к выполняемой работе	<p><u>Требования к процессу выполнения работ:</u></p> <p>1. Выполнение работ должно проводиться с учетом требований настоящего технического задания с учетом ГОСТ 34.602-2020.</p> <p>2. При выполнении работ должны использоваться официальные данные, предоставленные органами исполнительной власти, органами местного самоуправления, а также данные от иных организаций, подписанные уполномоченными должностными лицами и заверенные в установленном порядке.</p> <p>3. Работы должны выполняться в строгом соответствии с законодательством Российской Федерации и Ленинградской области, а также с соблюдением требований действующих нормативно-технических документов, стандартов и методических рекомендаций, действующих на момент выполнения работ, в том числе в части требований к проектированию, стадиям создания, видам и комплектности документов, видам испытаний при создании и/или развитии (модернизации) информационных систем.</p> <p>4. При разработке Системы должны применяться современные технологии и практики проектирования, включая процессы непрерывной интеграции и доставки (CI/CD), системы контроля версий, механизмы резервного копирования и мониторинга.</p>

		<p>5. В процессе выполнения работ Исполнитель обязан обеспечивать взаимодействие с Заказчиком для согласования промежуточных результатов, уточнения требований и получения необходимых исходных данных.</p> <p>6. Все используемые программные средства должны иметь актуальные лицензии (при необходимости) и не должны содержать ограничений, препятствующих эксплуатации Системы на территории Российской Федерации.</p> <p><u>Требования к результату работ:</u></p> <p>1. Система должна быть реализована в виде цифровой платформы, обеспечивающей сбор, хранение, обработку, анализ и визуализацию данных о транспортной системе и дорожной инфраструктуре.</p> <p>2. Все функциональные модули, входящие в состав Системы, должны быть реализованы в объёме, предусмотренном Техническим заданием и Частным техническим заданием (ЧТЗ), и обеспечивать заявленный набор функций.</p> <p>3. Система должна обеспечивать интеграционное взаимодействие с внешними информационными системами в соответствии с согласованным перечнем и протоколами обмена данными.</p> <p>4. Вся разрабатываемая документация (ЧТЗ, эксплуатационная документация, протоколы испытаний, отчёты) должна быть оформлена в соответствии с требованиями действующих стандартов (ГОСТ, ЕСПД и др.) и передана Заказчику в электронном и бумажном виде.</p> <p>5. Система должна быть развёрнута на вычислительных мощностях, предоставленных Заказчиком, и приведена в состояние готовности к промышленной эксплуатации по завершении работ 1-й очереди.</p> <p>6. Все модули и сервисы Системы должны проходить комплексные испытания, подтверждающие соответствие заявленным функциональным требованиям.</p> <p>7. Результаты выполнения работ должны быть согласованы с уполномоченными органами исполнительной власти Ленинградской области (Комитет по дорожному хозяйству Ленинградской области).</p> <p>8. Результаты работы должны сопровождаться Исполнителем в течение 1 года с даты подписания сторонами акта сдачи-приемки выполненной в рамках 3 этапа работы.</p>
8	Требования к доступу пользователей	<p>8.1. Возможное количество создаваемых пар логин/пароль должно составлять не менее 1 000 (Тысячи) пар. Определение прав доступа основывается</p>

		<p>на ролевой модели. Количество одновременно работающих с программным обеспечением пользователей должно составлять не менее 1 000 (Тысячи) пользователей со следующими правами:</p> <p>8.1.1. Единовременное создание, удаление, редактирование данных транспортной модели, настройка расчетного ядра модели, запуск на расчет (до 3 шт.), просмотр результатов расчета, вывод и выгрузка результатов во внешние системы в табличном или графическом виде - не менее 1 (Одного) пользователя;</p> <p>8.1.2. Единовременное создание, удаление, редактирование данных транспортной модели, настройка расчетного ядра модели, просмотр результатов расчета, вывод и выгрузка результатов во внешние системы в табличном или графическом виде, при отсутствии запущенных расчетов на транспортной модели - не менее 4 (Четырех) пользователей;</p> <p>8.1.3. Остальные действия в системе – в пределах оставшегося количества пользователей из общего количества.</p>
9	Срок и этапы выполнения работы	<p>Сроки выполнения Работ:</p> <p>1 этап начало: с даты заключения договора; окончание: не позднее 15 декабря 2025 года.</p> <p>2 этап начало: с даты предоставления Исполнителем Заказчику результатов выполнения 1 этапа Работ; окончание: не позднее 30 июня 2026 года.</p> <p>3 этап начало: с даты предоставления Исполнителем Заказчику результатов выполнения 2 этапа Работ; окончание: не позднее 20 августа 2026 года.</p>
10	Результаты выполненной работы	<p><u>По итогам выполненных работ по 1 этапу Исполнитель представляет Заказчику:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отчёт о результатах анализа существующих информационных систем в сфере транспорта и дорожной инфраструктуры Ленинградской области. 2. Согласованное Частное техническое задание (ЧТЗ) на выполнение работ 1-й очереди. 3. Документ с согласованными требованиями к серверным мощностям. 4. Развёрнутое общесистемное программное обеспечение и СУБД на предоставленных Заказчиком серверах. 5. Рабочую версию Геоинформационной системы (ГИС) с базовым функционалом, наполненную данными. 6. Рабочую версию модуля мероприятий по транспортному планированию (КСОДД/ДТрП) Системы с базовым функционалом, наполненную

		<p>актуальными данными по транспортному планированию.</p> <p>7. Рабочую версию модуля транспортного моделирования и прогнозирования (ЦД+ТМ) Системы с базовым функционалом, наполненную исходными данными по состоянию не позднее 2020 года.</p> <p>8. Первичную версию модуля интеграционного взаимодействия Системы.</p> <p>9. Простую (неисключительную) лицензию в отношении ранее созданных результатов интеллектуальной деятельности, права на которые принадлежат Исполнителю или третьим лицам, используемых Исполнителем в ходе выполнения 1 этапа работ.</p> <p><u>По итогам выполненных работ по 2 этапу Исполнитель представляет Заказчику:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочую версию Геоинформационной системы (ГИС) с расширенным функционалом. 2. Рабочую версию модуля дорожных работ (ДоР) Системы с базовым функционалом. 3. Рабочую версию модуля технических средств организации дорожного движения и проектов организации дорожного движения (ТСОДД/ПОДД) Системы. 4. Рабочую версию модуля ОТ Системы. 5. Доработанную версию модуля транспортного моделирования и прогнозирования (ЦД+ТМ) Системы. 6. Актуализированную транспортную модель Ленинградской области на базовый год и горизонты планирования. 7. Доработанную версию модуля интеграционного взаимодействия Системы. 8. Протоколы испытаний модулей Системы. 9. Простую (неисключительную) лицензию в отношении ранее созданных результатов интеллектуальной деятельности, права на которые принадлежат Исполнителю или третьим лицам, используемых Исполнителем в ходе выполнения 2 этапа работ. <p><u>По итогам выполненных работ по 3 этапу Исполнитель представляет Заказчику:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Протоколы комплексных испытаний Системы. 2. Отчёт об опытной эксплуатации с перечнем выявленных и устранимых замечаний. 3. Учебные материалы и программу инструктажа пользователей. 4. Комплект эксплуатационной документации (руководства пользователя, администратора, регламенты сопровождения).
--	--	---

		5. Подготовленную Систему 1-й очереди, приведённую в состояние готовности к вводу в промышленную эксплуатацию.
11	Количество экземпляров отчетных материалов, передаваемых заказчику	<p>1. Все отчётные материалы, подготовленные в ходе выполнения работ, предоставляются Заказчику в 2 (двух) экземплярах на бумажном носителе, подписанных уполномоченным лицом Исполнителя и заверенных печатью организации.</p> <p>2. Все отчётные материалы предоставляются также в 1 (одном) экземпляре в электронном виде в формате PDF (для документов) и в исходных форматах (для проектных файлов, баз данных, программных модулей и т.п.), записанных на электронный носитель (оптический диск или флеш-накопитель).</p> <p>3. Эксплуатационная документация на программное обеспечение предоставляется в 2 (двух) бумажных экземплярах и в 1 (одном) электронном экземпляре.</p> <p>4. Разработанная Система в рамках выполнения работ передаётся Заказчику в 1 (одном) экземпляре в электронном виде, включая инсталляционные пакеты, исходные коды на механизмы интеграции и API интерфейсы модулей (в объеме, предусмотренном ТЗ) и инструкции по установке.</p>
12	Прочие положения	<p>1. Исключительные права на результаты интеллектуальной деятельности, разработанные в ходе выполнения работ по соответствующему этапу, в полном объеме переходят к Заказчику с даты подписания акта сдачи-приемки выполненной в рамках соответствующего этапа работ.</p> <p>2. Права на использование ранее созданных результатов интеллектуальной деятельности, права на которые принадлежат Исполнителю или третьим лицам, используемых Исполнителем в ходе выполнения работ по соответствующему этапу, переходят к Заказчику с момента оформления простой (неисключительной) лицензии в установленном законом порядке.</p> <p>3. Передаваемые в отношении Системы права и материалы должны быть достаточны для создания (регистрации) Системы в качестве Государственной информационной системы «Цифровой двойник Ленинградской области».</p>