

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Главный метролог  
ООО «Бухарский НПЗ»  
Хамроев А.Р.  
« 23 » 08 2023 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
на закупку лицензий для программных обеспечений в структурные подразделения ООО  
«Бухарский НПЗ»

## **1. Цель и назначение закупаемого программного обеспечения**

Программное обеспечение для реализации собственных нужд ООО «Бухарский НПЗ», в целях развертывания и обеспечения работы ИКТ-сервиса.

## **2. Источник финансирования**

Собственные средства ООО «Бухарский НПЗ».

## **3. Требования к качеству программного обеспечения**

Программное обеспечение должен быть:

- создан ведущими мировыми разработчиками, с официальной поддержкой от разработчика на территории Республики Узбекистан;
- совместимым с современными операционными системами и оборудованием, работоспособным и не снятым с цикла поддержки и обслуживания на момент поставки;
- укомплектован в полном объеме в соответствии с требованиями данного Технического задания;
- соответствовать или быть лучше технических требований, указанных в пункте 12-15 настоящего технического задания (для соответствия настоящему техническому заданию потенциальный Поставщик имеет право устанавливать опциональные модули, производить обновление программного обеспечения и проводить прочие действия в случае, если это предусмотрено разработчиком закупаемого программного обеспечения и не ведёт к потере официальной поддержки и гарантии разработчика на данное программное обеспечение);
- содержать все признаки оригинальности, установленные разработчиком;
- полностью соответствовать всем нормам и правилам разработки, предусмотренным для данного вида программного обеспечения.

## **4. Требования к Исполнителям программного обеспечения**

### **4.1 Требования к программному обеспечению предназначенный для автоматизации деятельности и бизнес-процессов на предприятии**

- исполнитель должен иметь сертификат франчайзи данного программного обеспечения ;
- наличие документов, подтверждающих наличие у Лицензиара прав использования программными продуктами в установленных пределах, в том числе на их распространение сублицензиатам;
- разработчик программного обеспечения должен иметь официальное представительство и/или центр обслуживания на территории Республики Узбекистан;
- поставщик должен обеспечить наличие в команде не менее 20 (двадцати) специалистов, подтвержденные сертификатами категории «Профессионал»
- поставщик должен обладать статусом «Центр ERP»/ Кандидат в Центр ERP, подтвержденный соответствующим сертификатом (предпочтительно)
- поставщик программного обеспечения должен предоставить письмо от компании-разработчика, что поставляемое программное обеспечение будет иметь официальную гарантию и подлежит обслуживанию центром разработчика в Республике Узбекистан;
- поставщик должен иметь успешный опыт поставок и внедрения аналогичного программного обеспечения в течение последних 3-х лет;
- поставщик обязан предоставить информацию по параметрам жизненного цикла закупаемого программного обеспечения с указанием дат окончания: техподдержки, гарантийного обслуживания, предоставить сведения о дате начале продаж предлагаемого программного обеспечения в мире;
- потенциальный Поставщик обязуется не предлагать Заказчику к закупке программного обеспечение, в случае, если дата полного окончания его технической поддержки разработчиком

наступает менее чем через 1 год от даты составления настоящего технического задания (под технической поддержкой подразумевается доступность обновлений и техподдержки для всех компонентов, входящих в состав закупаемого программного обеспечения);

- поставщик обязан предоставить Заказчику сведения обо всех ограничениях функциональных возможностей закупаемого программного обеспечения и о наличии каких-либо уникальных решений разработчика для закупаемого типа программного обеспечения;

- в рамках запрошенного бюджета, Поставщик обязуется поставить полностью укомплектованное и работоспособное программное обеспечение, необходимое для обеспечения максимальной полноты решения поставленных Заказчиком задач;

- поставщик обязуется предпринять все необходимые меры по обеспечению информационной безопасности и сохранности конфиденциальной информации Заказчика, как содержащейся в настоящем ТЗ, так и поступившей для обработки через данное программное обеспечение после его ввода в эксплуатацию, а также Поставщик обязуется предпринять все необходимые меры по предотвращению утечек информации Заказчика.

Учитывая то, что на рынке программного обеспечения для систем мониторинга сети, существует ряд аналогичных решений, Заказчиком, при условии полного соблюдения потенциальным Поставщиком всех пунктов настоящего технического задания, будут рассматриваться аналогичные по функциональности, либо превосходящие по характеристикам программные комплексы. Для соответствия техническому заданию допускается установка опциональных программных компонентов, имеющих в линейке разработчика программного обеспечения.

#### **4.2 Требования к программному обеспечению для создания высококачественных фотореалистичных изображений в области архитектурной визуализации, интерьерного дизайна и других сфер**

Программное обеспечение должно обеспечивать полную совместимость с платформами 3ds Max, а также по возможности Cinema 4D, Blender и SketchUp, включая поддержку последних версий.

Интерфейс программы должен быть интуитивно понятным, обеспечивать легкость навигации и быть настраиваемым для адаптации к потребностям пользователя.

Ожидается высокая скорость обработки данных и быстрая генерация изображений, учитывая большие объемы проектов.

Функциональность программы должна включать продвинутое освещение, материалы, тени и реалистичных эффектов для достижения максимальной фотореалистичности.

Программное обеспечение должно поддерживать многопоточную обработку для оптимизации производительности на многоядерных процессорах согласно своим техническим характеристикам.

#### Требования к рендер-движкам для архитектурной визуализации

- Программное обеспечение должно обеспечивать добавление трещин, грязи, наклеек, травления, тиснения и многое другое благодаря индивидуальному контролю над каналами материала (Diffuse, Displacement, Metalness и т. д.), на которые влияет Corona Decal.
- Программное обеспечение должно обеспечивать проведение камеры через дым и облака или иметь возможность погрузить ее наполовину в воду с точным рендерингом с камер внутри объемных материалов, таких как те, что были созданы в симуляциях Феникса.
- Программное обеспечение должно обеспечивать яркий и точный рендер каустики в больших разрешениях.
- Программное обеспечение должно обеспечивать улучшенное качество размытых бликов при использовании глубины резкости.
- Программное обеспечение должно легко найти и настраивать рассеивание, освещение, прокси, смещение и камеры с помощью новых Listers
- Программное обеспечение имеет встроенный мощнейший инструмент под названием LightMix. С его помощью можно осуществить разделение различных типов освещения на

отдельные слои. Типы освещения можно будет сочетать друг с другом, осуществлять их настройку по отдельности.

#### Требования к рендереру, с алгоритмами просчёта глобального освещения (Global Illumination)

- Программное обеспечение должно обеспечивать изображение максимально реалистичным за счет применения более высоких скоростей расчета, а также — использования собственной библиотеки с большим количеством сценариев освещения. Созданный при помощи такого модуля проект сопоставим по качеству изображения с профессиональной фотографией или видеосъемкой.
- При построении объемных моделей в программном дополнении должен использоваться метод трассировки лучей, учитывающий сразу несколько параметров: диффузные отражения, зеркальные преломления, каустику и прямой свет.
- Программное обеспечение должно обладать функционалом многопоточного рендеринга, затенения Фонга, выборки по методу Монте-Карло, а также объектно-ориентированного API.
- Программное обеспечение обладает арсеналом дополнительных функций Adaptive Lights, Proxy Objects, Distributed Rendering и др.

#### Требования к плагину генерирующему объекты пола, состоящие из отдельных досок, легко текстурируемое с помощью дополнительного модуля MultiTexture.

- Программное обеспечение должно обеспечивать создание реалистичные полы для трехмерных моделей, широкий спектр инструментов для создания уникальных дизайнов полов, которые реалистично меняются в зависимости от материала и раскладки плиток. Должно позволять легко настраивать размеры, текстуры и другие параметры пола.

#### Требования для создания огромных массивов объектов любых типов: от деревьев и мелких растений, до зданий, групп людей, камней и многих других типов объектов.

- Программное обеспечение должно обеспечивать созданию огромных массивов объектов любых типов: от деревьев и мелких растений, до зданий, групп людей, камней и многих других типов объектов

### **4.3 Технические требования к программному обеспечению для создания рисунков , редактирования и компоновки изображений.**

Редактор растровой графики с поддержкой аппаратного ускорения, обработки и визуализации трехмерной графики и создания видеопроектв, анализом изображений, средствами автоматической ретуши и пакетной обработки, изобразительными эффектами и средствами цветокоррекции, инструментами повышения резкости и восстановления смазанных кадров, поддержкой файловых форматов фотокамер и большинства графических форматов файлов, вкл. PSD, TIFF, JPEG, EPS, DNG, PNG, TARGA, DICOM, файлы RAW. Локализовано на русский язык для использования в странах ВЕЦА:

- Нативная поддержка как 64-разрядных и 32-разрядных вычислительных платформ MS Windows и 64-разрядных платформ Macintosh;
- Управление цветом по стандарту ICC, поддержка цветовых пространств Lab, RGB, CMYK; работа с 8/16/24/32-разрядными графическими данными и изображениями с произвольным числом каналов;
- Сохранение данных в фоновом режиме и восстановление изображения после системных сбоев;
- Возможность работы со слоями с управлением прозрачностью, режимами наложения цвета, фильтрацией слоев по ключевым признакам, группировкой слоев и сохранением переключаемых слоев композиций;

- Обратимое применение эффектов в виде настраиваемых корректирующих слоев и смарт-фильтров, примененных к контейнеру с оригиналом изображения;
- Обратимая кадрировка изображений;
- Функции с заполнением областей на базе анализа содержимого окружающих участков при удалении объектов, перемещении объектов, точечной ретуши;
- Функция трансформации изображений с сохранением пропорций значимых объектов;
- Инструменты управляемого исправления искажений широкоугольной оптики в изображениях и устранения геометрических и перспективных искажений, внесенных при съемке, применимые в том числе и в обратимом режиме;
- Инструменты повышения резкости изображений с подавлением шумов и восстановления резкости в смазанных кадрах;
- Обратимая цветокоррекция, ретушь и коррекция геометрических искажений для RAW-изображений, поддержка широкого спектра форматов RAW-файлов;
- Возможность управляемой интеграции 3D-объектов в двумерные композиции, наложения теней, освещения и применения к ним различных материалов, клонирования 3D-объектов, реалистичной визуализации;
- Возможность создания 3D-логотипов и графических объектов на основе текстовых слоев, элементов, контуров и слоев-масок; динамическое применение к объектам эффектов, таких как закручивание, вращение, выдавливание, скос и деформация;
- Применение инструментов рисования и ретуши для текстурирования непосредственно на 3D-объектах;
- Наличие инструментов для искажения растровых изображений на основе скелетной сетки с произвольно расположенными контрольными точками;
- Создание множественных настраиваемых эффектов размытия в обратимом режиме на изображении;
- Инструменты рисования с имитацией реальных кистей и возможностью задания параметров формы, длины, жесткости и затухания;
- Возможность создания изображений расширенного динамического диапазона (HDR) с функцией автоматического удаления «ложных» изображений (фантомных элементов);
- Инструменты подрезки и монтажа видео, добавления эффектов перехода между роликами, возможность использования корректирующих слоев для применения к видеоматериалам эффектов оформления, цветокоррекции и фильтров; Добавление аудиодорожек; вывод готовых проектов в формате видеороликов, а также в виде последовательности изображений;
- Возможность анимации графики, включая анимацию 3D-объектов и сцен;
- Комплекс инструментов для дизайна и прототипирования веб-страниц от фрагментирования до извлечения атрибутов слоев в формате CSS;
- Поддержка дисплеев с ультра-высокими разрешениями (Retina);
- Синхронизация настроек через облачный сервис, включая установки приложения и интерфейса, наборы инструментов, кисти и др. библиотеки;
- Возможность экспорта изображений напрямую в онлайн-портфолио.

#### **4.4 Требования к программному обеспечению для автоматизации, проектирования и аннотирования 2D -геометрии и 3D –моделирования**

##### **Интерфейс программы:**

##### Средства разработки и адаптации:

Возможность создавать динамические блоки - двухмерные параметрические объекты, обладающие настраиваемым набором свойств;

Возможность создавать собственные кнопки, с помощью которых можно вызывать заранее записанные серии команд (макросы). В состав макросов можно включать выражения, написанные на языках DIESEL и AutoLISP;

Функция позволяющая записывать в макрос последовательность любых выполненных команд;

Поддержка приложений от сторонних разработчиков;  
Распознавание дерева построения сторонних САД систем.  
Предварительный просмотр при смене видового экрана;  
Ассоциативные массивы;  
Многофункциональные ручки;

Выбор параметров командной строки мышью;  
Интеллектуальная командная строка;  
Вкладки файлов;  
Взаимодействие специалистов - лента обсуждения проекта;  
Обмен информацией через социальные сети;

#### **Функции программы:**

Возможность автоматизации 2D и 3D-проектирования;

Возможность работы со слоями и аннотативными объектами (размерами, текстом, обозначениями);

Наличие механизма внешних ссылок (XRef) и возможность разбивать чертеж на составные файлы, за которые ответственны различные разработчики;

Поддержка двумерного параметрического черчения;

Возможность динамической связи чертежа с реальными картографическими данными (GeoLocation API);

Полный набор инструментов для комплексного трёхмерного моделирования (поддержка твердотельного, поверхностного и полигонального моделирования);

Высококачественная визуализация моделей с помощью встроенной системы рендеринга;

Встроенное управление трёхмерной печатью (результат моделирования можно отправить на 3D-принтер);

Поддержка облаков точек (позволяет работать с результатами 3D-сканирования);

Поддержка технологии прямого моделирования;

Инструментальные палитры;

Диспетчер подшивок;

Контекстно зависимый инструмент «Вытягивание»;

Извлечение кривых из поверхностей;

инструмент для переформирования облака точек;

центрирование объектной привязки полигона;

извлечение геометрии для облака точек;

автоматическое создание маркированных и нумерованных списков;

запись операций;

безопасная загрузка;

возможность дальнейшей вертикальной интеграции и переход на BIM-технологиию.

## **5. Требования к гарантии**

- гарантия и техническая поддержка предоставляется на весь объём программного обеспечения по контракту;

- минимальный гарантийный срок на поставляемые программного обеспечения – 12 месяцев с момента подписания акта приём-передачи;

Помимо гарантийной и технической поддержки, Поставщик в течение действия гарантийных обязательств должен обеспечить всю необходимую информационно-консультационную помощь специалистам Заказчика.

Вместе с программным обеспечением Поставщиком должна быть представлена эксплуатационная документация и руководство пользователя в бумажном и/или в электронном виде.

Гарантийное и техническое обслуживание всего программного комплекса должно осуществляться по месту эксплуатации специалистами авторизованного разработчиком программного обеспечения центра поддержки в Республике Узбекистан.

Обеспечение технической поддержки ПО в рабочие дни с 9 до 18 часов по местному времени. Кроме выходных и праздничных дней (по календарю праздничных дней РУз).

Центр поддержки также должен иметь сертификаты авторизации от разработчика поставляемого Поставщиком программного обеспечения.

Гарантийное обслуживание и техническая поддержка всего представленного программного обеспечения должно производиться в следующем порядке:

Уполномоченный представитель Исполнителя или центра обслуживания, после вызова уполномоченным представителем Заказчика, выполняет следующие процедуры:

- оформление акта о наличии проблемы в работе программного обеспечения;
- переустановка, обновление (при необходимости) программного обеспечения или диагностика возможной неисправности на оборудовании Заказчика;
- оформление акта выполненных работ (после их выполнения), при этом срок реакции на заявку о техническом обслуживании не должен превышать 8 часов.

Срок восстановления полноценного функционирования программного обеспечения, предусмотренного настоящим техническим заданием, указывается в двухстороннем контракте и не должен превышать 3 рабочих дней с момента оформления акта о наличии проблем с его использованием.

## **6. Требования к страхованию**

Специальные требования к страхованию закупаемого программного обеспечения не предъявляются.

Вместе с тем, Поставщик несет ответственность перед Заказчиком за всякого рода возможную утерю или порчу компонентов документации и/или носителей из комплекта поставки данного программного обеспечения из-за его некачественной или ненадлежащей упаковки и/или транспортировки.

Поставщик также несет ответственность за убытки, связанные с повреждением компонентов документации и/или носителей из комплекта поставки данного программного обеспечения при их доставке не по адресу Заказчика вследствие неполной или неправильной маркировки.

## **7. Требования к расходам на эксплуатацию**

Потенциальный Поставщик обязан предоставить следующую информацию о возможных эксплуатационных расходах:

- параметры жизненного цикла закупаемого программного обеспечения с указанием дат окончания поддержки поставляемого программного обеспечения, окончания технической поддержки поставленной версии программного обеспечения, окончания выпуска и предоставления Заказчику обновлений для закупленного программного обеспечения;

- по методам достижения минимального уровня ТСО (Total Cost of Ownership) за счет предлагаемого к закупке программного обеспечения (технологического решения), его функционала, и т.п., сведений об уникальных решениях разработчика сроком на не менее 5 лет;

- об эффективности закупаемого программного обеспечения согласно нормативным документам разработчика;

- в случае, если подобная информация для закупаемого программного обеспечения не представлена или представлена Поставщиком не полностью, Заказчик считает, что, никаких требований к расходам со стороны Заказчика по обеспечению полнофункциональной (в рамках настоящего технического задания) эксплуатации закупаемого программного обеспечения, кроме накладных расходов на обеспечение работы оборудования с данным программным обеспечением электропитанием и доступом к сетевым ресурсам, не существует, а при их появлении – их покрытие соглашается взять на себя Поставщик закупаемого программного обеспечения.

## 8. Требования к соответствию программного обеспечения нормативным документам в области технического регулирования

Специальные требования к соответствию закупаемого программного обеспечения нормативным документам в области технического регулирования не предъявляются.

Вместе с тем, предлагаемое к поставке программное обеспечение должно соответствовать всем стандартам, приемлемым для страны происхождения Программного обеспечения. Подобные стандарты должны быть самыми новейшими из выпускаемых соответствующими учреждениями.

## 9. Условия поставки

- для иностранных участников: цены указывать в долларах США на условиях поставки СІР г. Ташкент, Таможенный терминал (согласно требованиям Инкотермс 2010 года);

- для отечественных участников: цены указывать в национальной валюте на условиях поставки DDP г. Караулбазар, ул.Мустакиллик дом 1, (согласно требованиям Инкотермс 2010 года);

## 10. Срок реализации проекта и срок поставки

Срок реализации проекта: август 2023 г. – сентябрь 2023 г.

Срок поставки программного обеспечения - не более 30 календарных дней при любом типе поставки.

## 11. Необходимая документация для Заказчика

При передаче закупаемого Программного обеспечения Заказчику, Поставщик обязуется предоставить следующий перечень документации:

- счёт-фактура (инвойс) на сумму общей стоимости программного обеспечения на имя Заказчика;

- сертификат происхождения международного образца, выданный уполномоченным органом страны производителя, выписанный на имя Заказчика;

- страховой полис или страховой сертификат на поставляемые программного обеспечения (при необходимости);

- все данные о предусмотренных разработчиком способах информирования конечных пользователей о функциональных особенностях закупаемого программного обеспечения, о путях оказания технической поддержки, включая паспорт на программный комплекс, инструкцию по его использованию, учетные данные к серверу обслуживания разработчиком программного обеспечения зашлюпленного типа и т.п.

## 12. Технические требования к программному обеспечению предназначенный для автоматизации деятельности и бизнес-процессов на предприятии для ООО «Бухарский НПЗ»

**Таблица 1. Количество: 1 (одна) серверная лицензия и 250 (двести пятьдесят) клиентских лицензий (для терминального доступа).**

№	Наименование	шт	Технические и прочие требования к ПО	№
1	Корпоративный инструментальный пакет 8. Электронная поставка	1	Неисключительное право на использование программной платформы предназначенный для автоматизации	Срок действия лицензии – Бессрочная;

			деятельности и бизнес-процессов на предприятии (актуальная версия);	
2	Сервер взаимодействия. Электронная поставка	1	Объем лицензии: Полная	Срок действия лицензии – Бессрочная;
3	Предприятие 8.X КОРП (актуальная версия) Лицензия на сервер (x86-64) (USB / Программная) Электронная поставка	1	Неисключительное право на использование серверной компоненты (сервера приложений) (актуальная версия)	Наличие
			Наличие Срок действия неисключительного права на использование	Бессрочно
4	Клиентская лицензия на 250 рабочих мест Предприятие 8.X КОРП (актуальная версия) (USB / Программная) Электронная поставка	1	Неисключительное право на подключение к серверу (актуальная версия), количество подключений	<b>250</b>
			Программный ключ защиты	Наличие
			Срок действия неисключительного права	Бессрочно
<b>Прочие требования</b>				
Состав системы			Клиентская часть (терминальная) Серверная часть	
Возможность размещения и работы с клиентской частью в терминальном режиме (удаленное приложение)			Обязательно	
Возможность размещения серверной части системы и всех её данных на собственных серверах Общества			Обязательно	
Поддерживаемые серверные платформы			Microsoft Windows Server (обязательно) Linux (желательно)	
Интеграция с корпоративным доменом ActiveDirectory Общества			Обязательно	
Интеграция с внешними программами			Обязательно	
Используемые пользовательские интерфейсы			Обязательно: классическое приложение с поддержкой работы в терминальном режиме при одновременном доступе не менее 250 терминальных пользователей. Желательно наличие: упрощенного («тонкого») интерфейса, веб и мобильного интерфейса.	
Наличие клиента для мобильных платформ			Желательно	
Совместимость со свободно-распространяемыми системами управления базами данных (СУБД)			Желательно	
Информационно-техническая поддержка и предоставление обновлений			В течение, как минимум, одного года с даты поставки лицензии с возможностью продления срока техподдержки	

**13. Технические требования к программному обеспечению для создания высококачественных фотореалистичных изображений в области архитектурной визуализации, интерьерного дизайна и других сфер**

<b>Кол-во пользователей</b>	<b>Для каждого вида по 2 шт.</b>
<b>Тип программное обеспечение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рендер-движок для архитектурной визуализации;</li> <li>- рейтрейсный рендер, с алгоритмами просчёта глобального освещения (Global Illumination)</li> <li>- плагин, генерирующий объекты пола, состоящие из отдельных досок, легко текстурируемое с помощью дополнительного модуля MultiTexture;</li> <li>- программное обеспечение для создания огромных массивов объектов любых типов: от деревьев и мелких растений, до зданий, групп людей, камней и многих других типов объектов</li> </ul>
<b>Общие требования</b>	<p>Программное обеспечение должно обеспечивать полную совместимость с платформами 3ds Max, а также по возможности Cinema 4D, Blender и SketchUp, включая поддержку последних версий.</p> <p>Интерфейс программы должен быть интуитивно понятным, обеспечивать легкость навигации и быть настраиваемым для адаптации к потребностям пользователя.</p> <p>Ожидается высокая скорость обработки данных и быстрая генерация изображений, учитывая большие объемы проектов.</p> <p>Функциональность программы должна включать продвинутые опции освещения, материалов, теней и реалистичных эффектов для достижения максимальной фотореалистичности.</p> <p>Программное обеспечение должно поддерживать многопоточную обработку для оптимизации производительности на многоядерных процессорах согласно своим техническим характеристикам.</p> <p><b>1. <u>Требования к рендер-движков для архитектурной визуализации</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Программное обеспечение должно обеспечивать добавление трещин, грязи, наклеек, травления, тиснения и многое другое благодаря индивидуальному контролю над каналами материала (Diffuse, Displacement, Metalness и т. д.), на которые влияет Corona Decal.</li> <li>• Программное обеспечение должно обеспечивать проведение камеры через дым и облака или иметь возможность погрузить ее наполовину в воду с точным рендерингом с камер внутри объемных материалов, таких как те, что были созданы в симуляциях Феникса.</li> <li>• Программное обеспечение должно обеспечивать яркий и точный рендер каустики в больших разрешениях.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Программное обеспечение должно обеспечивать улучшенное качество размытых бликов при использовании глубины резкости.</li> <li>• Программное обеспечение должно легко найти и настраивать рассеивание, освещение, прокси, смещение и камеры с помощью новых Listers</li> <li>• Программное обеспечение имеет встроенный мощнейший инструмент под названием LightMix. С его помощью можно осуществить разделение различных типов освещения на отдельные слои. Типы освещения можно будет сочетать друг с другом, осуществлять их настройку по отдельности.</li> </ul> <p><b>2. <u>Требования к рендерингу, с алгоритмами подсчета глобального освещения (Global Illumination)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Программное обеспечение должно обеспечивать изображение максимально реалистичным за счет применения более высоких скоростей расчета, а также — использования собственной библиотеки с большим количеством сценариев освещения. Созданный при помощи такого модуля проект сопоставим по качеству изображения с профессиональной фотографией или видеосъемкой.</li> <li>• При построении объемных моделей в программном дополнении должен использоваться метод трассировки лучей, учитывающий сразу несколько параметров: диффузные отражения, зеркальные преломления, каустику и прямой свет.</li> <li>• Программное обеспечение должно обладать функционалом многопоточного рендеринга, затенения Фонга, выборки по методу Монте-Карло, а также объектно-ориентированного API.</li> <li>• Программное обеспечение обладает арсеналом дополнительных функций Adaptive Lights, Proxy Objects, Distributed Rendering и др.</li> </ul> <p><b>3. <u>Требования к плагину генерирующему объекты пола, состоящие из отдельных досок, легко текстурируемое с помощью дополнительного модуля MultiTexture;</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Программное обеспечение должно обеспечивать создание реалистичные полы для трехмерных моделей, широкий спектр инструментов для создания уникальных дизайнов полов, которые реалистично меняются в зависимости от материала и раскладки плиток. Должно позволять легко настраивать размеры, текстуры и другие параметры пола.</li> </ul>
--	---

	<p><b>4. <u>Требования для создания огромных массивов объектов любых типов: от деревьев и мелких растений, до зданий, групп людей, камней и многих других типов объектов.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Программное обеспечение должно обеспечивать созданию огромных массивов объектов любых типов: от деревьев и мелких растений, до зданий, групп людей, камней и многих других типов объектов</li> </ul>
--	---

**14. Технические требования к программному обеспечению для создания рисунков , редактирования и компоновки изображений.**

<b>Кол-во пользователей</b>	<b>3</b>
<b>Тип программное обеспечение</b>	Программа обеспечение для создания рисунков , редактирования и компоновки изображений.
<b>Общие требования</b>	<p>Редактор растровой графики с поддержкой аппаратного ускорения, обработки и визуализации трехмерной графики и создания видеопроектв, анализом изображений, средствами автоматической ретуши и пакетной обработки, изобразительными эффектами и средствами цветокоррекции, инструментами повышения резкости и восстановления смазанных кадров, поддержкой файловых форматов фотокамер и большинства графических форматов файлов, вкл. PSD, TIFF, JPEG, EPS, DNG, PNG, TARGA, DICOM, файлы RAW. Локализовано на русский язык для использования в странах ВЕЦА:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нативная поддержка как 64-разрядных и 32-разрядных вычислительных платформ MS Windows и 64-разрядных платформ Macintosh;</li> <li>• Управление цветом по стандарту ICC, поддержка цветовых пространств Lab, RGB, CMYK; работа с 8/16/24/32-разрядными графическими данными и изображениями с произвольным числом каналов;</li> <li>• Сохранение данных в фоновом режиме и восстановление изображения после системных сбоев;</li> <li>• Возможность работы со слоями с управлением прозрачностью, режимами наложения цвета, фильтрацией слоев по ключевым признакам, группировкой слоев и сохранением переключаемых слоевых композиций;</li> <li>• Обратимое применение эффектов в виде настраиваемых корректирующих слоев и смарт-фильтров, примененных к контейнеру с оригиналом изображения;</li> <li>• Обратимая кадрировка изображений;</li> <li>• Функции с заполнением областей на базе анализа содержимого окружающих участков при удалении объектов, перемещении объектов, точечной ретуши;</li> <li>• Функция трансформации изображений с сохранением пропорций значимых объектов;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инструменты управляемого исправления искажений широкоугольной оптики в изображениях и устранения геометрических и перспективных искажений, внесенных при съемке, применимые в том числе и в обратимом режиме;</li> <li>• Инструменты повышения резкости изображений с подавлением шумов и восстановления резкости в смазанных кадрах;</li> <li>• Обратимая цветокоррекция, ретушь и коррекция геометрических искажений для RAW-изображений, поддержка широкого спектра форматов RAW-файлов;</li> <li>• Возможность управляемой интеграции 3D-объектов в двумерные композиции, наложения теней, освещения и применения к ним различных материалов, клонирования 3D-объектов, реалистичной визуализации;</li> <li>• Возможность создания 3D-логотипов и графических объектов на основе текстовых слоев, элементов, контуров и слоев-масок; динамическое применение к объектам эффектов, таких как закручивание, вращение, выдавливание, скос и деформация;</li> <li>• Применение инструментов рисования и ретуши для текстурирования непосредственно на 3D-объектах;</li> <li>• Наличие инструментов для искажения растровых изображений на основе скелетной сетки с произвольно расположенными контрольными точками;</li> <li>• Создание множественных настраиваемых эффектов размытия в обратимом режиме на изображении;</li> <li>• Инструменты рисования с имитацией реальных кистей и возможностью задания параметров формы, длины, жесткости и затухания;</li> <li>• Возможность создания изображений расширенного динамического диапазона (HDR) с функцией автоматического удаления «ложных» изображений (фантомных элементов);</li> <li>• Инструменты подрезки и монтажа видео, добавления эффектов перехода между роликами, возможность использования корректирующих слоев для применения к видеоматериалам эффектов оформления, цветокоррекции и фильтров; Добавление аудиодорожек; вывод готовых проектов в формате видеороликов, а также в виде последовательности изображений;</li> <li>• Возможность анимации графики, включая анимацию 3D-объектов и сцен;</li> <li>• Комплекс инструментов для дизайна и протипирования веб-страниц от фрагментирования до извлечения атрибутов слоев в формате CSS;</li> <li>• Поддержка дисплеев с ультра-высокими разрешениями (Retina);</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Синхронизация настроек через облачный сервис, включая установки приложения и интерфейса, наборы инструментов, кисти и др. библиотеки;</li> <li>• Возможность экспорта изображений напрямую в онлайн-портфолио.</li> </ul>
--	--

### 15. Технические требования к программному обеспечению для автоматизации, проектирования и аннотирования 2D -геометрии и 3D -моделирования

<b>Кол-во пользователей</b>	<b>1</b>
<b>Тип программное обеспечение</b>	Современная САПР для создания чертежей и трехмерных моделей, максимально точная и производительная благодаря специализированным функциям, направленным на создание проектов для машиностроения, архитектуры, электротехники и других направлений.
<b>Общие требования</b>	<p><b>Интерфейс программы:</b></p> <p>Средства разработки и адаптации:</p> <p>Возможность создавать динамические блоки - двухмерные параметрические объекты, обладающие настраиваемым набором свойств;</p> <p>Возможность создавать собственные кнопки, с помощью которых можно вызывать заранее записанные серии команд (макросы). В состав макросов можно включать выражения, написанные на языках DIESEL и AutoLISP;</p> <p>Функция позволяющая записывать в макрос последовательность любых выполненных команд;</p> <p>Поддержка приложений от сторонних разработчиков;</p> <p>Распознавание дерева построения сторонних САД систем.</p> <p>Предварительный просмотр при смене видового экрана;</p> <p>Ассоциативные массивы;</p> <p>Многофункциональные ручки;</p> <p>Выбор параметров командной строки мышью;</p> <p>Интеллектуальная командная строка;</p> <p>Вкладки файлов;</p> <p>Взаимодействие специалистов - лента обсуждения проекта;</p> <p>Обмен информацией через социальные сети;</p> <p><b>Функции программы:</b></p> <p>Возможность автоматизации 2D и 3D-проектирования;</p> <p>Возможность работы со слоями и аннотативными объектами (размерами, текстом, обозначениями);</p> <p>Наличие механизма внешних ссылок (XRef) и возможность разбивать чертеж на составные файлы, за которые ответственны различные разработчики;</p> <p>Поддержка двумерного параметрического черчения;</p> <p>Возможность динамической связи чертежа с реальными картографическими данными (GeoLocation API);</p> <p>Полный набор инструментов для комплексного трёхмерного моделирования (поддержка твердотельного, поверхностного и полигонального моделирования);</p>

	<p>Высококачественная визуализация моделей с помощью встроенной системы рендеринга;  Встроенное управление трёхмерной печатью (результат моделирования можно отправить на 3D-принтер);  Поддержка облаков точек (позволяет работать с результатами 3D-сканирования);  Поддержка технологии прямого моделирования;</p> <p>Инструментальные палитры;  Диспетчер подшивок;  Контекстно зависимый инструмент «Вытягивание»;  Извлечение кривых из поверхностей;  инструмент для переформирования облака точек;  центрирование объектной привязки полигона;  извлечение геометрии для облака точек;  автоматическое создание маркированных и нумерованных списков;  запись операций;  безопасная загрузка;  возможность дальнейшей вертикальной интеграции и переход на BIM-технологию.</p>
--	--

**Разработано:**

Начальник IT-сектора



И. Игамбердиев

**Согласовано:**

Начальник IT-центра



А. Фазилов