

«УТВЕРЖДАЮ»  
АО "O'ZOG'IRSANOATLOYINA"  
Директор по производству



Макаров В.А. Макаров В.А.

«18» апреля 2022 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
на отбор  
**ПОСТАВЩИКА УСЛУГ ПО КОМПЛЕКСНОМУ ВНЕДРЕНИЮ**  
**«BIM - ТЕХНОЛОГИЙ» В ПРОЕКТНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**  
**АО "O'ZOG'IRSANOATLOYINA"**

на 14 листах

«СОГЛАСОВАНО»

Директор по общим вопросам и  
подготовки кадров

Кучкарбаев У.Б. Кучкарбаев У.Б.  
«18» апреля 2022 г.

«РАЗРАБОТАНО»

Начальник сектора СИКС

Пузыренко Д.С. Пузыренко Д.С.  
«18» апреля 2022 г.

г. Ташкент  
2022 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. Наименование и цели использования выполненных работ и оказываемых услуг с указанием основных технико-экономических показателей .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Основание для реализации проекта, в рамках которого производится закупка .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Перечень работ, услуг и их объёмы (количество) требуемые от исполнителя с учётом реальных потребностей и их обоснованием исходя из требований действующих нормативных актов .....</b>	<b>4</b>
3.2 Требования к BIM моделированию .....	5
3.3 Общие обязательные требования .....	6
3.4 LOD и LOI.....	6
<b>3.5 Определение информационных требований технического заказчика .....</b>	<b>7</b>
3.5.1 Обеспечение совместной работы разделов проектирования .....	8
3.5.2 Создание среды общих данных - Обеспечение непрерывного обмена информации .....	8
3.5.3 Обмен данными (формат, файлы и как именовать, обновление ссылок, предоставление данных смежным отделам, обновление модели).....	10
<b>4. Место выполнения работ и оказания услуг с указанием конкретного адреса .....</b>	<b>11</b>
<b>5. Требования к исполнителю работ, исходя из сложности выполняемых работ и оказываемых услуг, разработанные и утвержденные в установленном порядке .....</b>	<b>11</b>
<b>8. Сроки (периоды) выполнения работ и оказания услуг (график выполнения работ) .....</b>	<b>11</b>
<b>9. Требования к безопасности выполнения работ и оказания услуг и их результатов .....</b>	<b>11</b>
<b>10. Порядок сдачи и приёмки результатов работ и услуг .....</b>	<b>12</b>
<b>11. Требования по передаче технических и иных документов по завершению и сдаче результатов работ и услуг .....</b>	<b>12</b>
<b>12. Требования по техническому обучению исполнителем персонала заказчика по результатам выполненных работ и оказанных услуг .....</b>	<b>12</b>
<b>13. Требования по объёму гарантий качества работ и услуг .....</b>	<b>12</b>
<b>14. Требования об указании срока гарантий качества на результаты работ и услуг .....</b>	<b>13</b>
<b>15. Авторские права с указанием условий о передаче исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности, возникших в связи с исполнением обязательств исполнителя по выполнению работ и оказанию услуг .....</b>	<b>13</b>
<b>16. Иные требования к работам.....</b>	<b>13</b>
<b>17. Требования к структуре и функционированию системы.....</b>	<b>13</b>
<b>18. Требования по стандартизации и унификации .....</b>	<b>13</b>

## **1. Наименование и цели использования выполненных работ и оказываемых услуг с указанием основных технико-экономических показателей**

Наименование услуги – 3-D разработка и построение информационных моделей объектов строительства (BIM-моделирование) на базе корпоративной сети АО "O'ZOG'IRSANOATLOYINA".

В соответствии с Утвержденным Кабинетом министров Республики Узбекистан документом «Дорожная карта поэтапного внедрения в сферу проектирования и строительства технологии информационного моделирования (BIM)» № 05/1-4216 от 18 декабря 2018 г предусмотрен постепенный переход на новый метод разработки проектной документации для гражданского и промышленного строительства - «BIM-моделирование», обеспечивающий построение информационной модели объекта строительства - совокупности представленных в электронном виде документов, графических и текстовых данных по объекту строительства, размещаемых в среде общих данных (СОД) и представляющей собой единый достоверный источник информации по строительному объекту на всех или отдельных стадиях его жизненного цикла.

- переход на новую технологию проектирования промышленных объектов с использованием передового накопленного опыта в сфере программного обеспечения, технологии BIM-моделирования и инженерного документооборота.
- автоматизация процесса проектирования промышленных объектов, включая все разделы проектирования, составление смет
- автоматизация проведения расчетов по проектной модели.
- применение лучших мировых практик в области стандартизации BIM и адаптация этих знаний для их практического применения в Республике Узбекистан.
- повышение производительности работы инженеров-проектировщиков благодаря скоординированному подходу к информационному моделированию объектов строительства на основе стандартизованных процессов, а также согласованных стандартов и методов;
- Улучшение процесса инженерного документооборота

### **1.2 Цели внедрения BIM-моделирования**

ИС BIM-комплект ПО ставит перед участниками процесса проектирования и контроля (специалисты Заказчика) следующие цели:

- сократить сроки проектирования до 30%;
- уменьшить несогласованность в работе между смежными отделами проектирования, до 20%
- проводить контроль и анализ проектной модели до момента начала строительства
- автоматизировать проектную работу по принципу «от идеи до модели», который позволит автоматически отображать вносимые изменения в проектную и рабочую документацию на любом этапе работы над проектом.
- повышение эффективности работы проектных подразделений;
- обеспечение качества выполнения проектных работ;

- оптимизация внутренних/внешних бизнес-процессов, до 30%
  - стандартизация процессов по обмену информационными данными между отделами;
  - контроль проектных решений с заданием на проектирование в соответствии BIM;
  - сокращение объема просроченных проектов, до 20%
  - формализация проекта в режиме «Реконструкция»;
  - повышение качества конечной BIM – модели.
  - определение стандартов, параметры и практические рекомендации, обеспечивающие высокое качество и единообразное представление проектной информации
  - обеспечение правильности структуры папок и файлов проекта для организации эффективного обмена данными при коллективной работе.
  - разработка, согласование, утверждение и выпуск проектной и рабочей документации на основе информационных моделей объекта строительства;
  - обоснование и визуальная проверка принимаемых проектных решений на основе информационных моделей объекта строительства.
- Внедрение BIM-моделирования позволит выйти на качественно новый уровень в проектировании промышленных объектов.

## **2. Основание для реализации проекта, в рамках которого производится закупка**

- Указ Президента Республики Узбекистан УП-5577 от 24 ноября 2018 г. « О дополни-тельных мерах по совершенствованию государственного регулирования в сфере строи-тельства;
- Утвержденная Кабинетом министров Республики Узбекистан «Дорожная карта поэтапного внедрения в сферу проектирования и строительства технологии информационного моделирования (BIM)» № 05/1-4216 от 18 декабря 2018 г.;
- Указ Президента Республики Узбекистан от 5 октября 2020 г., № УП-6079 «Об утверждении стратегии «Цифровой Узбекистан-2030» и мерах по её эффективной реализации».

## **3. Перечень работ, услуг и их объёмы (количество) требуемые от исполнителя с учётом реальных потребностей и их обоснованием исходя из требований действующих нормативных актов**

3.1 Стратегические цели выполняемой работы с точки зрения развития направления:

1.1.1 При проектировании:

1.1.1.1 повышение качества выполнения проектов, рабочей проектно-сметной документации, существенное снижение проектных коллизий;

1.1.1.2 сокращение сроков выполнения проектов за счет внедрения унифицированных стандартов и методик выполнения проектных работ, минимизации «человеческого фактора» на основе применения единого информационного обеспечения проектно-технологических работ, создания единых централизованных ресурсов накопления и сопровождения результатов проектных работ, использования общедоступных баз знаний. Обеспечение возможности расширения

портфеля заказов Заказчика без существенного увеличения штатной численности подразделений;

1.1.1.3 развитие у Заказчика дополнительных бизнес-направлений, основанных на применении результатов BIM проектирования для предоставления сервисов по сопровождению задач эксплуатации, модернизации, ремонтов, реконструкции и вывода из эксплуатации;

1.1.1.4 обеспечение конкурентоспособности Заказчика на мировых рынках.

1.1.2 при реконструкции и капитальном строительстве:

1.1.2.1 оптимизация сроков реконструкции/сооружения и непроизводственных издержек;

1.1.2.2 минимизация влияния человеческого фактора на качество реконструкции/сооружения;

1.1.2.3 повышение эффективности взаимодействия всех специалистов Заказчика и субподрядных организаций по сооружению/реконструкции участвующих в работах;

1.1.2.4 обеспечение соответствия результата СМР проекту;

1.1.2.5 получение достоверных данных в целях формирования модели «as built» («как построено»);

1.1.2.6 достижение «прозрачности» процессов планирования и управления СМР.

1.1.3 При эксплуатации:

1.1.3.1 обеспечение необходимой проектно-сметной, производственной, эксплуатационной и другой инженерно-технической информацией всех участников эксплуатации существующих объектов на всех уровнях принятия оперативных и стратегических решений;

1.1.3.2 обеспечение информационного обмена между Эксплуатирующей организацией и проектно-конструкторскими, научно-исследовательскими институтами на современных принципах;

1.1.3.3 обеспечение унификации и стандартизации баз данных оборудования в применяемых и планируемых к применению эксплуатационных и производственных ИС;

1.1.3.4 обеспечение информационной платформы для создания инструментов повышения эффективности и безопасности эксплуатации;

1.1.3.5 повышение уровня аварийной готовности и аварийного реагирования.

3.2 Требования к BIM моделированию

- 1) Проектная документация, представленная в информационной модели, должна быть выполнена в соответствии с нормативными документами действующих ГОСТ, Еврокод, СП и СПДС РК с учетом возможностей технологии информационного моделирования;
- 2) Все виды, получаемые на основе модели, должны корректно отображать спроектированный объект. 3D модель должна исключать 2D аннотативную имитацию элемента;
- 3) Деление проекта выполнять по блокам и по разделам, не допускается моделирование нескольких секций в одном файле rvt;
- 4) Для типологии применять связи – типовые этажи/ типовые блоки/ типовые секции и тд
- 5) Все площадки должны иметь координаты, при использовании нескольких площадок. Каждая площадка должна иметь название своего блока, секции или этажа

- 6) Не допускается наложение, дублирование и пересечение элементов между собой;
- 7) Каждый элемент модели должен принадлежать своему уровню, определяемому логикой проектирования и правильностью построения модели;
- 8) Не допускается наличие «сквозных» архитектурных и несущих конструкций, проходящих через несколько этажей. Кроме витражей, фасадов и наружных утеплителей;
- 9) Все разделы и блоки должны иметь общие координаты;
- 10) Не допускается неточное построение элементов модели с последующим округлением значений размера, все элементы и объекты BIM-моделей должны иметь габаритные размеры, соответствующие фактическим строительным элементам в масштабе 1:1;
- 11) Инженерные сети должны иметь соответствующий цвет и параметр «Тип\_системы» согласно Требованиям по заполнению параметра «Тип\_системы».

### 3.3 Общие обязательные требования

Модель должна быть проработана таким образом, чтобы максимально соответствовать реальному проектируемому объекту в рамках, определённых LOD и LOI. Все полученные на основе модели 3D виды, а также чертежи фасадов, разрезов и планов, должны корректно отображать проектируемый объект.

Модель должна обеспечивать гибкость изменений и возможность дополнения типами конструкций и элементов без необходимости внесения глобальных правок.

Всем элементам модели присваивается материал в соответствии с их функциональным назначением.

Инженерные системы должны быть доведены непосредственно до точек подключения оборудования в случае проектирования с оборудованием.

Правила по наименованию семейств, видов, листов и прочего в специализированном ПО определены текущим стандартом

Использование собственных наименований рассматривается как возможное в компаниях с системой наименования, зафиксированной во внутреннем BIM-стандарте.

Специфицирование объёмов и количества из модели должны выводиться на всех стадиях проектирования, с постепенным наполнением в зависимости от уровня детализации модели.

Генплан

Необходимость выполнения раздела ГП в BIM согласовывается на договорном этапе, а используемое ПО фиксируется в ВЕР.

### 3.4 LOD и LOI

Уровень проработки модели (LOMD – Level Of Model Definition) каждого элемента или системы должен быть однозначно определён, при этом он может изменяться настолько, насколько это необходимо. LOMD представляет собой комбинацию из следующих элементов:

- Level Of Detail (LOD) – уровень детализации (графическая часть);
- Level Of Information (LOI) – уровень проработки информации (неграфическая часть);
- $LOMD = LOD + LOI$ .

Уровень детализации определяется в соответствии с таблицей ниже. Уровень проработки информации определяется в соответствии с матрицами LOI.

И LOD, и LOI фиксируются в ВЕР.

Таблица 1 Описание LOD

Уровень детализации	Описание
<b>LOD 100</b>	Концепция. Элемент модели может быть графически представлен в виде символа или других типовых формообразующих элементов. Концептуальная модель содержит основные данные, такие как площади, объёмы, ориентацию в пространстве и так далее. Информацию, касающуюся конкретного элемента модели, можно вывести из информации о других элементах этой же модели. Пример: добавление параметра «Расход арматуры, кг/м <sup>3</sup> » в данные об элементе «Плита перекрытия» даст элементу «Арматура» уровень проработки LOD 100.
<b>LOD 200</b>	Элемент модели представлен графически в виде типовой системы, объекта или сборки с указанием приблизительных данных о количестве, размерах, форме, пространственном положении и ориентации. К элементу может прилагаться неграфическая информация. Пример: «Здесь будет межкомнатная перегородка». Так как перегородка нарисована, можно понять её размеры, материал и назначение, но вся эта информация может изменяться по ходу проекта. LOD 200 является базовым требованием для проектной документации.
<b>LOD 300</b>	Элемент модели представлен графически в виде конкретно описанной системы, объекта или сборки с указанием точных данных о количестве, размерах, форме, пространственном положении и ориентации. К элементу может прилагаться неграфическая информация. Пример: нарисован воздуховод, определён тип системы, расположение, заданы данные по давлению и скорости потока воздуха, масса погонного метра и т.д. Указаны точные габариты. Вся эта информация глобальному изменению не подлежит и может лишь несущественно изменяться («несущественно» в данном случае означает «не влияя на объем»).
<b>LOD 400</b>	Элемент модели представлен графически в виде конкретно описанной системы, объекта или сборки с указанием точных данных о размерах, форме, пространственном положении, количестве и ориентации, с информацией о детализации, изготовлении, сборке и монтаже. К элементу может прилагаться неграфическая информация. LOD 400 является базовым требованием для рабочей документации.
<b>LOD 500</b>	Элемент модели представлен в виде конкретной сборки, содержащей размеры, форму, пространственное положение, количество и ориентацию. Модель имеет версию «как построено» и отображает реально существующий объект. В дальнейшем может использоваться для эксплуатации.

### 3.5 Определение информационных требований технического заказчика

Основная цель разработки «Информационных требований заказчика» – четко сформулировать требования по предоставлению информации в соответствии с ключевыми точками принятия решений или этапами проекта, такие как:

- Определение стандартов и регламентов информационного моделирования (при их наличии у заказчика);
- Определение состава и структуры BIM-моделей;
- Создание согласованности систем координат;
- Определение объемов моделирования и уровней проработки элементов моделей;

- Определение качества информационных моделей;
- Создание требований к системе классификации элементов модели
- Создание требований к проверке BIM-моделей
- Определение состава и форматам выдачи результатов проекта;
- Определение требований к процедурам согласования и внесения изменений, форматам файлов обмена и обще сетевым ресурсам
- Создание прочих требований (например, требования к программному обеспечению)

### 3.5.1 Обеспечение совместной работы разделов проектирования

Основная составляющая среды коллективной работы – способность проектной группы эффективно взаимодействовать, многократно использовать проверенные, согласованные и актуальные данные, а также производить ими обмен без потерь. Выполняется за счет задач:

- Создание требования к среде общих данных, процедурам согласования, способам и форматам обмена данными, правилам именования файлов (Ошибка! Источник ссылки не найден.), требований к общим сетевым ресурсам;
- Создание требования к защите информации от несанкционированного доступа
- Распределение ролей и функций участников проекта (матрица ответственности)

### 3.5.2 Создание среды общих данных - Обеспечение непрерывного обмена информации

Настоящий Регламент определяет процесс коллективной работы над BIM-проектом в соответствии с британским стандартом BS1192:2007 на основе процедуры, именуемой «Среда общих данных» (Common Data Environment, CDE).

Среда общих данных является единым источником достоверной и согласованной информации для всех участников проекта и обеспечивает единую для совместной работы среду, позволяющую осуществлять контроль проектной информации и ее совместное использование всеми участниками многодисциплинарной проектной группы. На рис. 1 представлена рекомендуемая схема обмена данными.

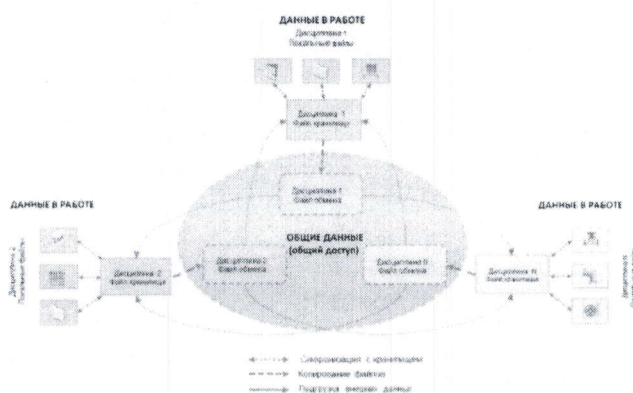


Рис. 1 Схема обмена данными в многодисциплинарной проектной группе

Среда общих данных включает **четыре области данных:**

1. В работе
2. Общий доступ
3. Опубликовано
4. Архив



Проектные данные (BIM-данные) последовательно проходят эти четыре области, где они:

- разрабатываются, проверяются и утверждаются для совместного использования (область рабочих данных);
- используются для согласования проектных решений (междисциплинарной координации) и утверждаются для выпуска проектной/рабочей документации (область общих данных);
- публикуются (документируются) в неотредактируемых форматах и используются всеми участниками проекта, включая внешние организации (область опубликованных данных);
- архивируются в соответствии с принятыми в организации процедурами и регламентами (область архивных данных).

На рис. 2 представлены области Среды общих данных.

Среда общих данных может быть реализована различными способами: в виде структуры папок на центральном сервере и локальных компьютерах, на основе web-портала, на основе PDM-системы управления инженерными данными



Рис. 2. Структура областей Среды общих данных

### В работе

Рабочие файлы (локальные и файл хранилища) BIM-модели должны разрабатываться по отдельности для каждой дисциплины.

Рабочие файлы должны храниться в локальных папках-хранилищах по каждой дисциплине проекта.

Каждая дисциплина, как правило, имеет доступ только в свой раздел области

рабочих данных.

Перед обменом (копированием в область общих данных) данные необходимо проверить и утвердить.

Проверку и утверждение осуществляют, как правило, руководитель проектной дисциплины и BIM-менеджер/координатор.

#### **Общий доступ**

Для организации, скоординированной и эффективной коллективной работы каждая дисциплина проекта должна обеспечить доступ к своим данным в масштабах BIM-проекта. Для этого файлы из хранилища рабочей области CDE должны быть скопированы в структуру папок проекта «общий доступ» каждой дисциплины.

Обмен моделями должен осуществляться регулярно, чтобы специалисты различных дисциплин могли работать с актуальной информацией.

Файлы, которые хранятся в области «общий доступ», должны быть защищены от изменения.

Изменения, вносимые в общие данные, должны передаваться через извещения об изменениях или другие подходящие уведомления – например, по электронной почте.

Область «общий доступ» структуры папок проекта должна также выступать в качестве хранилища данных, которые должны быть доступны для совместного использования в BIM-проекте и были официально выданы/получены для/от заказчика и других внешних организаций. При отсутствии совместных ресурсов Заказчик может получать файлы по электронной почте или использовать облачные хранилища и самостоятельно размещать их в своей CDE.

BIM-модели, скопированные в область «общий доступ», могут быть использованы BIM-менеджером/координатором для сборки сводной многодисциплинарной BIM-модели (например, в среде Navisworks®) и проверки этой модели на коллизии или для выгрузки запрашиваемых данных для заказчика, руководства и всех отделов организации.

#### **Опубликовано**

Файлы проектной и рабочей документации (чертежи и пр.) и файлы моделей должны храниться в области «опубликовано». Необходимо, чтобы они прошли официально принятые в компании процедуры проверки и утверждения.

Рекомендуется вести журнал всех выпущенных материалов проекта в электронном или бумажном виде.

Повторно выпускаются только те чертежи, которые требуют дальнейшей модификации.

#### **Архив**

Архивные данные – копии всех версий проектных данных.

На ключевых этапах процесса информационного моделирования в область «архив» должна копироваться полная версия всех данных BIM-проекта, включая опубликованные, замененные и исполнительные чертежи и данные.

Архивные данные должны находиться в хранилищах логических папок, которые четко идентифицируются с архивным статусом

3.5.3 Обмен данными (формат, файлы и как именовать, обновление ссылок, предоставление данных смежным отделам, обновление модели)

Основными носителями информации BIM являются элементы информационных моделей, которые создаются в процессе разработки проекта. Основные принципы обмена информацией:

- Обмен информацией осуществляется на регулярной основе

- Обмен информации производится путем организации регламентированного доступа участников проекта к информационным моделям, размещенных в среде общих данных
- Обмен информации должен осуществляться в форматах, согласованных всеми участниками проекта

- Легкие профили.

**4. Место выполнения работ и оказания услуг с указанием конкретного адреса**  
Республика Узбекистан, город Ташкент, АО "O'ZOG'IRSANOATLOYIHA".

**5. Требования к исполнителю работ, исходя из сложности выполняемых работ и оказываемых услуг, разработанные и утвержденные в установленном порядке**

Исполнитель должен иметь репутацию, достаточный опыт реализации проектов сопоставимого уровня, в том числе, международных, а также необходимые сертификаты и ресурсы, позволяющие выполнить задание на требуемом уровне, дающем основания полагать, что внедренная информационная система будет принята комиссией.

Исполнитель должен соответствовать следующим обязательным требованиям:

- привлечение на проект не менее 2 сертифицированных инструкторов;
- наличие сертифицированного инженера по указанным программным продуктам с сертификатами АСР сроком не более 1 года;
- опыт работы инструкторов подтвержденный Autodesk более 7 лет, т.е начиная с 2015 года
- дата последней сертификации АСР не позднее 2021 года иметь опыт в соответствующих по масштабу проектах в РУз;
- иметь соответствующие разрешительные документы (лицензии и сертификаты) для специалистов, принимающих участие в проекте;
- отсутствие в отношении участника открытого конкурса фактов проведения процедуры ликвидации, а также решений арбитражного суда о признании участника открытого конкурса банкротом;
- исполнитель не вправе осуществлять действия, влекущие возникновение конфликта интересов или создающие угрозу возникновения такого конфликта.

**8. Сроки (периоды) выполнения работ и оказания услуг (график выполнения работ)**

Сроки внедрения BIM – моделирования 6 месяцев с даты подписания договора.

Сопровождение специалистов АО "O'ZOG'IRSANOATLOYIHA" в течении 3 месяцев с даты окончания проекта.

**9. Требования к безопасности выполнения работ и оказания услуг и их результатов**

- Программное обеспечение должно соответствовать по надёжности международным стандартам, стандартам и техническим регламентам Республики Узбекистан, которые относятся к данной отрасли;
- Программное обеспечение должно соответствовать по безопасности международным стандартам, стандартам и техническим регламентам Республики Узбекистан, которые относятся к данной отрасли;
- Программное обеспечение системы должно обеспечивать обработку информации, согласно установленной категории.

Для обеспечения сохранности информации в системе должны быть включены

следующие функции:

- техническое обслуживание заключается в осуществлении технической поддержки и обновлении программного обеспечения, которые должны осуществляться в рамках оформляемого контракта в течение 1 года. Последующее обновление будет производиться по необходимости.

#### **10. Порядок сдачи и приёмки результатов работ и услуг**

Оказанные услуги Исполнитель оформляет актом выполненных работ (услуг) согласно проекту, согласовывает с Заказчиком и предоставляет Заказчику счёт-фактуру на сумму выполненных работ (услуг) и двухсторонне оформленные акты выполненных работ (услуг) по проекту.

#### **11. Требования по передаче технических и иных документов по завершению и сдаче результатов работ и услуг**

По завершению работ Исполнитель передает Заказчику следующие документы:

- инструкции для пользователей;
- инструкции по активации лицензий;
- лицензионный сертификат;
- лицензионный ключ.

#### **12. Требования по техническому обучению исполнителем персонала заказчика по результатам выполненных работ и оказанных услуг**

Исполнитель обеспечивает подготовку персонала Заказчика к работе с программным обеспечением путём проведения:

- семинаров по теоритическим основам работы;
- обучающих семинаров;
- практики на рабочем месте;
- аттестации и подтверждения необходимой квалификации персонала Заказчика.

Все вышеуказанные варианты подготовки персонала Заказчика могут проводиться с использованием онлайн технологий системы дистанционного обучения (СДО).

#### **13. Требования по объёму гарантий качества работ и услуг**

Разработанная система должна отвечать требованиям следующих нормативных и распорядительных документов:

Разработанная система должна отвечать требованиям следующих нормативных и распорядительных документов:

- O'zDSt 1986:2018 Информационная технология. Информационные системы. Стадии создания;
- O'zDSt 1985:2018 Информационная технология. Виды, комплектность и обозначение документов при создании информационных систем.
- RH 45-215:2009 Руководящий документ. Положение об обеспечении информационной безопасности в сети передачи данных.
- Требованиям информационной безопасности: обеспечение желаемого уровня целостности, доступности и эффективности защиты данных от потерь, искажения, разрушения. Безопасность системы предполагает целостность к работе как системы, так и её данных.

#### **14. Требования об указании срока гарантий качества на результаты работ и услуг**

В соответствии с требованиями законодательства Республики Узбекистан.

#### **15. Авторские права с указанием условий о передаче исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности, возникших в связи с исполнением обязательств исполнителя по выполнению работ и оказанию услуг**

После ввода системы в эксплуатацию, Исполнитель передает полные права на пользование и владение программным обеспечением на срок согласно договору (электронные ключи).

Требования к патентной и лицензионной чистоте: ПО должно состоять из экземпляров, которые распространяются и используются в объёмах и на условиях, определённых в лицензиях.

#### **16. Иные требования к работам**

Объектом информатизации выступает АО «Алмалыкский ГМК». Требование к системе в целом:

- принцип непрерывности функционирования;
- принцип информационной полноты;
- принцип оперативного доступа;
- принцип универсального интерфейса;
- принцип профилирования пользователей;
- принцип непрерывности развития.
- BIM стандарт разработанный для АО "O'ZOG'IRSANOATLOYINA".

#### **17. Требования к структуре и функционированию системы**

Работа в режиме реального времени, использование значительного объёма избыточной информации, сетевая клиент/сервер архитектура, принципы открытых систем и модульного использования.

Программное обеспечение должно быть совместимо с аппаратными средствами со следующими показателями производительности:

- операционная система: MS Windows не ниже версии 10 SP1;
- на компьютере должен быть установлен Microsoft.NET Framework версии 4.5.2 или более поздней;
- обязательное условие работоспособности и конфигураций системы – поддержка центральным процессором инструкций не ниже SSE2;
- необходимый объём свободного пространства на жёстком диске: не менее 5 ГБ.

Рекомендуемые требования:

- 64-разрядная версия операционной системы;
- многоядерный процессор (4 ядра и больше) с тактовой частотой 2,4 ГГц и выше;
- 4 ГБ оперативной памяти и более;
- видеокарта с поддержкой OpenGL 4.5, с 1 ГБ видеопамяти и более;
- монитор с разрешением 1920x1080 пикселей или более.

#### **18. Требования по стандартизации и унификации**

При эксплуатации системы должны использоваться технические средства,

операционные системы, системы управления базами данных, позволяющих построить единое информационное пространство в рамках комбината и обеспечивающих прозрачность доступа к данным.

Стандартизация и унификация технических средств системы должна обеспечиваться посредством использования серийно выпускаемых средств вычислительной техники и коммуникационного оборудования.