ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ  
На разработку проектной документации на строительство объекта с  
применением BIM-технологий:

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № П\П | Перечень основных положений | Содержание |
| 1 | Основанние для проектирования | Решение |
| 2 | Общие сведения об участке строительства: -местоположение -планировочные решения (наличие санитарно-защитных зон, охранных, технических, и др.) | Земельный участок под строительство объекта капитального строительства расположен по адресу По территории участка проходят следующие инженерные коммуникации: |
| 3 | Изыскания | В объеме, необходимом для проектирования данного объекта выполнить: -инженерно-геологические изыскания с предоставлением технического отчета; -инженерно-геодезические изыскания с предоставлением технического отчета и инженерно-топографического плана М 1:500 по актуализированным данным для проектирования подземной части и внеплощадочных инженерных сетей с учетом охранных зон, сохранности или перекладки существующих инженерных коммуникаций, попадающих в зону строительства в соответствии с ТУ ресурсоснабжающих организаций; -инженерно-экологические изыскания; Задание на разработку геологических изысканий в обязательном порядке согласовать с Заказчиком. Схему размещения объекта капитального строительства согласовать с Заказчиком. |
| 4 | Исходные данные |  |
| 5 | Адрес строительства |  |
| 6 | Вид строительства и назначение объекта |  |
| 7 | Материалы по отводу земельного участка |  |
| 8 | Функциональное назначение объекта |  |
| 9 | Источник финансирования |  |
| 10 | Технико-экономические показатели |  |
| 11 | Градостроительные решения, генеральный план, благоустройство, озеленение, транспортная обеспеченность |  |
| 12 | Архитектурные решения |  |
| 13 | Конструктивные и объемно-планировочные решения |  |
| 14 | Очередность проектирования и строительства и выделение пусковых комплексов |  |
| 15 | Указание об объеме и детализации проектной документации |  |
| 16 | Срок проектирования и строительства |  |
| 17 | Категория сложности объекта |  |
| 18 | Данные в области нормирования |  |
| 19 | Инженерные системы |  |
| 20 | Охрана окружающей среды | Разработать раздел “Перечень мероприятий по охране окружающей среды” в соответствии с современными требованиями, произвести оценку воздействия строящегося здания на окружающую  среду.  В разделе указать следующие данные:  -виды образующихся отходов строительства и сноса, в т.чгрунтов (наименование по ФККО);  -объем образования отходов строительства и сноса;  -класс опасности отходов строительства;  -расстояние перевозки отходов строительства, сноса, в т.ч. грунтов, до объекта утилизации и\или размещения. |
| 21 | Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности | Разработать раздел “Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности” на основании Федерального закона от 27 декабря 2002 года №184-ФЗ “О техническом регулировании”, Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности” и действующих нормативных документов в области пожарной безопасности. |
| 22 | Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов | Разработать раздел “Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов” в соответствии с действующим законодательством и строительными нормами:  -Федеральным законом РФ от 01.12.2014 №419-ФЗ;  -СП 35-103-2001, СП 35-102-2001, ГОСТ Р51671-2000, СП 59.13330.2012  -“Методическим указаниям о порядке организации и проведения обследования по степени приспособленности для инвалидов объектов инфраструктуры”. |
| 23 | Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации объекта | Разработать раздел “Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации объекта” в соответствии с требованиями п.12 ст.48 Градостроительного кодекса РФ и Федеральным законом №384-ФЗ от 30.12.2009. |
| 24 | Энергоэффективность | Разработать раздел “Энергоэффективность”. Предусмотреть энергоэффективные объемно планировочные, технологические, конструктивные инженерные решения в соответствии с требованиями Федерального закона от 23.11.2009 №261-ФЗ “Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации” СП 50.13330.2012 “Тепловая защита зданий”, МГСН 2.01-99 “Энергосбережение зданиях. Нормативы по теплозащите и тепло-, водо-, электроснабжению”. |
| 25 | Требования к технологическому оборудованию | Разработать перечень монтируемого и не монтируемого оборудования в соответствии с ТУ. |
| 26 | Организация строительства | Разработать проект “Организация строительства здания и инженерных сетей” в соответствии с действующей нормативно-правовой базой и согласовать в установленном порядке.  Разработать календарный график строительства объекта, содержащий детализированный перечень видов работ с указанием объемов.  В составе проекта разработать схему организации дорожного движения на период строительства и прокладки инженерных сетей в соответствии с действующими нормами, а так же “Рекомендации по организации движения и ограждению местпроизводства дорожных работ” ОДМ 218.6.019-2016. |
| 27 | Требование к составу сметной документации | Сметную документацию разработать в базовых ценах 2000г. По ТСН-2001 и в текущих ценах на дату выдачи положительного заключения экспертизы. |
| 28 | Мероприятия по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности | Разработать раздел “Мероприятия по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности ” в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 15.02.2011 №73, Федеральным законом от 30.12.2009 №384-ФЗ, СП132.13330.2011, а так же других нормативно правовым актам на момент выпуска проектной документации. Определить класс значимости объекта в соответствии с СП132.13330.2011. |
| 29 | Количество экземпляров и порядок подготовки в электронном виде проектно сметной документации | Осуществить передачу проектной документации на экспертизу в электронном виде с учетом технических требований к проектной документации, размещаемой в электронном виде в информационных системах. Проектно сметную документацию, получившую положительное заключение экспертизы необходимо зарегистрировать в ИСОГД. Количество экземпляров: -4 экземпляра на бумажном носителе; -1 экземпляр в электронном виде в формате PDF; -1 экземпляр электронной версии в формате 3D; -1 экземпляр в формате единого геонформационногопрстранства. |
| 30 | Дополнительные требования |  |

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № П\П | Раздел | Содержание требований |
|  | **Уровень проработки BIM модели\*** | ПД- LOD 300, РД- LOD 450 |
| **1** | **Генеральный план** |  |
| 1.1 | Зона парковок |  |
| 1.2 | Урны \ контейнеры для мусора |  |
| 1.3 | Тротуары |  |
| 1.4 | Ограждение территории |  |
| 1.5 | Оснащение въезда шлагбаумом и турникетами в КПП |  |
| 1.6 | Логотип\баннер\рекламный щит |  |
| 1.7 | Места для курения |  |
| 1.8 | Места разгрузки |  |
| 1.9 | Вело парковка |  |
| 1.10 | Озеленение |  |
| 1.11 | Общественные пространства (памятник) |  |
| 1.12 | Пожарный проезд |  |
| 1.13 | Санитарно-защитные зоны |  |
| 1.14 | Освещение |  |
| 1.15 | Водоотведение |  |
| 1.16 | Опорный план |  |
| **2** | **Архитектурно строительные решения** |  |
| 2.1 | Архитектурный стиль |  |
| 2.2 | Климатические условия |  |
| 2.3 | Площадь пятна застройки |  |
| 2.4 | Этажность |  |
| 2.4.1 | 1 |  |
| 2.4.2 | 2 |  |
| 2.4.3 | 3 |  |
| 2.4.4 | 4 |  |
| 2.4.5 | Цоколь |  |
| 2.6 | Высота этажа\цоколя |  |
| 2.7 | Площадь офисов |  |
| 2.8 | Технический этаж |  |
| 2.9 | Тех помещения на этаже |  |
| 2.10 | Количество подъездов |  |
| 2.11 | Стеновые конструкции |  |
| 2.12 | Наружная отделка |  |
| 2.13 | Консольные и балконные решения |  |
| 2.14 | Фасад |  |
| 2.15 | Кровля |  |
| 2.16 | Лестничные клетки |  |
| 2.17 | Выход на кровлю |  |
| 2.18 | Входная группа |  |
| 2.19 | Перегрузочные решения |  |
| 2.20 | Ворота |  |
| 2.21 | Наружные двери |  |
| 2.22 | Окна |  |
| 2.23 | Полы(отделка\конструкция) |  |
| 2.24 | Отделка помещений |  |
| 2.25 | Внутренние двери |  |
| 2.26 | Потолки |  |
| 2.27 | Отмостка |  |
| 2.28 | Устройство водостока |  |
| 2.29 | Козырьки входов |  |
| 2.30 | Планировочные решения |  |
| 3 | Конструктивные решения |  |
| 3.1 | Фундамент |  |
| 3.2 | Цоколь |  |
| 3.3 | Гидроизоляция бетонных конструкций |  |
| 3.4 | Колонны |  |
| 3.5 | Несущие конструкции покрытия |  |
| 3.6 | Обрамление дверных проемов |  |
| 3.7 | Обрамление оконных проемов |  |
| 3.8 | Лестничные клетки |  |
| 3.9 | Лифтовые шахты |  |
| 3.10 | Внутренние маршевые лестницы |  |
| 3.11 | Диафрагмы жесткости |  |
| 3.12 | Внутренние перегородки |  |
| 3.13 | Противопожарные перегородки |  |
| 3.14 | Перегородки технических помещений |  |
| 3.15 | Перегородки санузлов |  |
| 4 | Внутриплощадочные инженерные сети |  |
| 4.1 | Напорные сети питьевого и противопожарного водопровода |  |
| 4.2 | Сети теплоснабжения |  |
| 4.3 | Вертикальные кабельные сети |  |
| 5 | Теплоснабжение |  |
| 5.1 | Источник теплоснабжения |  |
| 5.2 | Точки подключения к внешним сетям |  |
| 5.3 | Теплоносители |  |
| 5.4 | Разводка сетей |  |
| 5.5 | Материалы трубопроводов |  |
| 6 | Отопление |  |
| 6.1 | Радиаторы |  |
| 6.2 | Приборы учета тепла |  |
| 6.3 | Тепловые завесы |  |
| 7 | Вентиляция |  |
| 7.1 | Схема вентиляции |  |
| 8 | Дымоудаление |  |
| 8.1 | Офисная зона |  |
| 8.2 | Помещения, коридоры |  |
| 9 | Кондиционирование и холодоснабжение |  |
| 9.1 | Холодоснабжение |  |
| 9.2 | Кондиционирование |  |
| 9.3 | Мероприятия по шумоизоляции |  |
| 10 | Водопровод и канализация |  |
| 10.1 | Система горячего водоснабжения |  |
| 10.2 | Система хозяйственно питьевого водоснабжения |  |
| 10.3 | Система сплинклерного автоматического пожаротушения |  |
| 10.4 | Система внутреннего пожаротушения пожарными кранами |  |
| 10.5 | Система бытовой канализации |  |
| 10.6 | Канализация |  |
| 11 | Система пожарной безопасности |  |
| 11.1 | Автоматическая система водяного\газового пожаротушения |  |
| 11.2 | Система автоматической пожарной сигнализации |  |
| 11.3 | Управление инженерными системами при пожаре |  |
| 11.4 | Система оповещения и управления эвакуацией людей о пожаре |  |
| 12 | Слаботочные системы |  |
| 13 | Электрооборудование |  |
| 13.1 | Электроприемники |  |
| 13.2 | Силовое электооборудование |  |
| 13.3 | Конструктивное выполнение сетей |  |
| 13.4 | Электрическое освещение |  |
| 13.5 | Мероприятия по заземлению и молниезащите |  |

3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ BIM

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № П\П | Перечень основных требований | Содержание требований |
| **1** | **Общие требования** |  |
| 1.1 | Основная цель | Разработка проекта с использованием BIM технологий, который позволит добиться: − высокого качества ИМ (информационной модели), ПД, РД − эффективных и безопасных решений − точного подсчета материалов и оборудования − сокращения сроков реализации |
| 1.2 | Основные задачи | Основная задача: создание ИМ, которая обеспечит информационно-техническое сопровождение жизненного цикла объекта. Задачи на стадии проектирования: − создания ИМ на основании полученных исходных данных. −согласование, утверждение, успешное прохождение экспертизы на стадии “ПД”; − проверка на коллизии; − выдача “РД”. Задачи на стадии строительства: − мониторинг строительно-монтажных работ, который позволит выявить отклонения от проектных решений; − корректировка ИМ на основанииполученных данных от мониторинга;  −создание единой сводной информационной модели, которая соответствует готовому к эксплуатации объекту.  Задачи на стадии эксплуатации:  − использование ИМ с фактическим перечнем  установленного оборудования;  − сопровождение текущих ремонтов;  − оценка текущего и прогнозируемого технического состояния элементов строительных конструкций и оборудования; |
| 1.2.1 | BIM Uses |  |
| 1.3 | Работы по созданию информационной модели | Перечень работ: −обработка исходных данных; −создание ИМ в соответствии с перечнем разделов ПД и РД; −выполнить корректировку ИМ с учетом выявленных коллизий; −выполнить корректировку ИМ и привести в соответствие со смонтированными элементами строительных конструкций, инженерных коммуникаций и технологического оборудования |
| 1.4 | Общие требования к Исполнителю | Исполнитель должен соответствовать следующим требованиям: −наличие высококвалифицированных специалистов; −50% сотрудников, принимающих участие в проекте, должны иметь соответствующие сертификаты по программным продуктам; −специалисты должны иметь опыт выполнения проектов BIM; −наличие опыта в проектировании с использованием BIM-технологий (предоставить сведения по выполненным проектам используя BIM-технологии); −наличие специалиста, который будет нести ответственность за процесс реализации BIM проекта и коммуникации с заказчиком (или представителем заказчика). |
| 1.5 | Требования к программному обеспечению | ИМ должна быть выполнена с использованием следующего лицензионного программного обеспечения: −AutodeskRevit; −AutodeskRobotStructuralAnalysisProfessional;  −Autodesk Civil 3D;  −Autodesk Navisworks;  −AutodeskInfraworks;  Версии программного обеспечения уточняются  непосредственно перед началом работ по созданию  ИМ. |
| 1.6 | Требования к совместной работе | Использование: − облачного сервиса BIM 360 Team; −ERwin, BPwin (или аналог); −Trello. |
| **2** | **Требования к информационной модели** |  |
| 2.1 | Использование внешних ссылок | Создать отдельные файлы для каждого раздела. При необходимости создать несколько файлов для конкретного раздела. Все имеющиеся файлы связать между собой внешними ссылками в единой принятой системе координат. |
| 2.2 | Использование компонентов | Использовать компоненты из открытых источников, своих библиотек, библиотек программного обеспечения |
| 2.3 | Уровень проработки | Моделирование элементов выполнить в соответствии требований (LOD)в приложении №3. Более детальная проработка данного вопроса осуществляется непосредственно перед началом создания ИМ лицами, ответственными за реализацию BIM-проекта со стороны заказчика и проектировщика. |
| 2.4 | Проверка и оценка технических решений | ИМ должна позволить всем заинтересованным лицам использовать ее для оценки принятых решений. |
| 2.5 | Проверка на коллизии | ИМ должна быть подготовлена для дальнейшей ее проверки на коллизии. |
| 2.6 | Подсчет объемов работ | ИМ должна позволить извлекать необходимые данные для подсчета объемов работ, используемые для дальнейшей оценки сметной стоимости. |

**Приложение №3. Уровни проработки LOD.**

Уровень проработки модели включает в себя:

* уровень проработки геометрии –расположение в пространстве, форма, длина, ширина,высота и т.д.
* уровень проработки атрибутивной информации (свойств, параметров)
* графическое отображение

LOD 300 - Элемент модели представлен в виде объекта или сборки, принадлежащей конкретной системе здания, с точными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией, связями и необходимой атрибутивной информацией.

LOD 400 - Элемент модели представлен в виде конкретной сборки с точными размерами, включая размеры элементов узлов, формой, пространственным положением, ориентацией, узловыми связями (болты, заклепки, сварные швы, фасонные элементы, выпуски арматуры, закладные детали и пр.), данными по изготовлению и монтажу, а также другой необходимой атрибутивной информацией

LOD 500 - Элемент модели представлен в виде конкретной сборки с фактическими размерами, формой, пространственным положением, ориентацией и атрибутивной информацией, достаточной для передачи модели в эксплуатацию – модель «как построено»

Пример соответствия LOD этапам проекта см. Таблицу 1.

Таблица 1. Пример соответствия LOD этапам проекта

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование элемента** | **Стадия П** | **Стадия Р** |
| **LOD 300** | **LOD 400** |  |
| **Элементы раздела АР** |  |  |
| Стена | Внешний образ/вид, Конструкция, Материал, Уклоны, Маркировка, Огнестойкость | Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу |
| Перекрытие | Внешний образ/вид, Конструкция, Материал, Уклоны, Маркировка, Огнестойкость | См. LOD 300 |
| Пол | Типы, Условный габарит, Точный габарит, Внешний образ/вид, Конструкция, Положение, Материал, Уклоны, Граница помещения, Маркировка | Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу |
| Колонна | Внешний образ/вид, Сечение/Профиль, Конструкция, Материал, Граница помещения, Маркировка | См. LOD 300 |
| Потолок | Типы, Условный габарит, Точный габарит, Внешний образ/вид, Конструкция, Положение, Материал, Уклоны, Граница помещения, Маркировка | Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу |
| Окно | Точный габарит, Внешний образ/вид, Конструкция, Материал, Маркировка | Производитель, Фурнитура/Оснастка |
| Дверь | Точный габарит, Внешний образ/вид, Конструкция, Материал, Маркировка, Огнестойкость | Производитель, Фурнитура/Оснастка |
| Лестничный марш | Типы, Точный габарит, Конструкция, Материал, Уклоны, Маркировка | См. LOD 300 |
| Наименование элемента | Стадия П | Стадия Р |
| LOD 300 | LOD 400 |  |
| **Элементы раздела АР** |  |  |
| Лестничная площадка | Точный габарит, Конструкция, Материал, Маркировка | См. LOD 300 |
| Панель | Типы, Точный габарит, Внешний образ/вид, Конструкция, Положение, Материал, Маркировка | Сечение/Профиль, Фурнитура/Оснастка, Производитель |
| Импосты | Типы, Точный габарит, Внешний образ/вид, Конструкция, Положение, Материал, Маркировка | Сечение/Профиль, Производитель |
| Кровля | Точный габарит, Конструкция, Материал, Уклоны, Маркировка, Огнестойкость | См. LOD 300 |
| Сантехприборы | Типы, Точный габарит, Внешний образ/вид, Маркировка | Фурнитура/Оснастка, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу |
| Элементы фасадов | Типы, Точный габарит, Внешний образ/вид, Конструкция, Положение, Материал, Уклоны, Маркировка | Сечение/Профиль, Фурнитура/Оснастка, Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу |
| Пандус | Типы, Точный габарит, Конструкция, Положение, Материал, Уклоны, Маркировка | Сечение/Профиль |
| Помещения | Точный габарит, Маркировка | См. LOD 300 |
| Стена | Точный габарит, Сечение/Профиль, Положение, Материал, Маркировка, Масса | Огнестойкость |
| Перекрытие/ Кровля | Точный габарит, Сечение/ Профиль, Конструкция, Положение, Материал, Уклоны, Маркировка, Масса | Внешний образ/вид, Фурнитура/Оснастка, Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу, Огнестойкость |
| Наименование элемента | Стадия П | Стадия Р |
| LOD 300 | LOD 400 |  |
| **Элементы раздела КР** |  |  |
| Колонна | Типы, Точный габарит, Сечение/Профиль, Конструкция, Положение, Материал, Маркировка, Масса | Внешний образ/вид, Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу |
| Проем/ Отверстие | Типы, Точный габарит, Положение, Маркировка | Конструкция, Фурнитура/Оснастка |
| Балка /Стропила/ Ферма | Точный габарит, Внешний образ/вид, Положение, Материал, Маркировка, Масса | Сечение/Профиль, Конструкция, Фурнитура/Оснастка, Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу, Огнестойкость |
| Закладные | Типы, Условный габарит, Положение, Материал, Маркировка | Точный габарит, Внешний образ/вид, Сечение/Профиль, Конструкция, Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу, Масса |
| Лестничный марш | Точный габарит, Сечение/Профиль, Конструкция, Положение, Материал, Уклоны, Маркировка, Масса | Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу |
| Лестничная площадка | Точный габарит, Сечение/Профиль, Конструкция, Положение, Материал, Уклоны, Маркировка, Масса | Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу |
| Арматура | Требования отсутствуют | Точный габарит, Положение, Маркировка, Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу, Масса |
| Фундамент | Точный габарит, Сечение/Профиль, Конструкция, Положение, Материал, Уклоны, Маркировка, Масса | Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу |
| Сваи | Точный габарит, Сечение/Профиль, Конструкция, Положение, Материал, Маркировка, Масса | Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу |
| Наименование элемента | Стадия П | Стадия Р |
| LOD 300 | LOD 400 |  |
| **Элементы раздела КР** |  |  |
| Раскосы/ Связи/ Фахверк | Типы, Точный габарит, Сечение/Профиль, Положение, Материал, Маркировка, Масса | Внешний образ/вид, Конструкция, Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу, Огнестойкость |
| Узлы | Условный габарит, Сечение/Профиль, Положение, Материал, Масса | Типы, Точный габарит, Внешний образ/вид, Конструкция, Маркировка |
| Элементы раздела ОВ (Вентиляция) |  |  |
| Воздухораспределители/ Решетки | Типы, Точный габарит, Положение, Маркировка, Расход, Скорость | Производитель, Наименование по каталогу, Внешний образ/вид, Фурнитура/Оснастка |
| Воздуховоды жесткие | Типы, Точный габарит, Сечение/Профиль, Положение, Материал, Маркировка, Расход, Скорость, Давление | Производитель, Наименование по каталогу |
| Воздуховоды гибкие | Типы, Точный габарит, Сечение/Профиль, Положение, Материал, Маркировка, Расход, Скорость, Давление | Производитель, Наименование по каталогу |
| Фитинг | Типы, Точный габарит, Сечение/Профиль, Положение, Материал | Производитель, Наименование по каталогу, Внешний образ/вид |
| Арматура | Типы, Точный габарит, Положение | Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу, Внешний образ/вид, Фурнитура/Оснастка, Маркировка |
| Оборудование | Точный габарит, Положение, Маркировка, Масса, Расход, Мощность | Производитель, Наименование по каталогу, Внешний образ/вид, Фурнитура/Оснастка |
| Изоляция | Точный габарит, Положение, Материал | Производитель, Наименование по каталогу |
| Наименование элемента | Стадия П | Стадия Р |
| LOD 300 | LOD 400 |  |
| **Элементы раздела ОВ (Отопление)** |  |  |
| Оборудование | Точный габарит, Положение, Маркировка, Масса, Расход, Мощность | Производитель, Наименование по каталогу, Внешний образ/вид, Фурнитура/Оснастка |
| Трубы | Типы, Точный габарит, Положение, Материал, Маркировка, Расход, Давление | Производитель, Наименование по каталогу |
| Арматура | Типы, Точный габарит, Положение | Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу, Внешний образ/вид, Маркировка |
| Фитинг | Типы, Точный габарит, Положение, Материал | Производитель, Наименование по каталогу |
| Изоляция | Типы, Точный габарит, Положение, Материал | Производитель, Наименование по каталогу |
| Наименование элемента | Стадия П | Стадия Р |
| LOD 300 | LOD 400 |  |
| Элементы раздела ВК |  |  |
| Оборудование | Точный габарит, Положение, Маркировка, Масса, Расход, Мощность | Производитель, Наименование по каталогу, Внешний образ/вид, Фурнитура/Оснастка |
| Трубы | Типы, Точный габарит, Положение, Материал, Маркировка, Расход, Давление | Производитель, Наименование по каталогу |
| Арматура | Типы, Точный габарит, Положение, | Производитель, Наименование по каталогу, Внешний образ/вид, Фурнитура/Оснастка, Маркировка |
| Фитинг | Типы, Точный габарит, Положение, Материал | Производитель |
| Изоляция | Типы, Точный габарит, Положение, Материал | Производитель, Маркировка |
| Наименование элемента | Стадия П | Стадия Р |
| LOD 300 | LOD 400 |  |
| Элементы разделов ЭО, ЭС, ЭМ |  |  |
| Светильники | Типы, Условный габарит, Положение, Маркировка, Мощность | Точный габарит, Внешний образ/вид, Фурнитура/Оснастка, Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу |
| Выключатели | Типы, Условный габарит | Точный габарит, Внешний образ/вид, Маркировка, Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу |
| Щиты/Шкафы | Точный габарит, Маркировка, | Внешний образ/вид, Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу, Масса |
| Оборудование | Маркировка, Масса, Мощность | Внешний образ/вид, Производитель, Наименование по каталогу, Артикул по каталогу |
| Кабельканалы, Лотки | Типы, Точный габарит, Сечение/Профиль, Положение | Внешний образ/вид, Маркировка, Производитель, На каталогу, Артикул по каталогу именование по |
| Соединительные детали кабельканалов, лотков | Типы, Точный габарит, Положение, Материал | Производитель |

Лист замечаний и предложений