



ЦЕНТР
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ

**ТРЕБОВАНИЯ К ЦИФРОВЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ МОДЕЛЯМ (ЦИМ)
КАК НОРМАТИВНАЯ ОСНОВА ДЛЯ СТРУКТУРИРОВАНИЯ ДАННЫХ
ОБ ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Санкт-Петербург 2022

1. ТРЕБОВАНИЯ К ЦИФРОВЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ МОДЕЛЯМ (ЦИМ)

ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ и ПРИМЕНЕНИЯ

Стандартизация ЦИМ
Увеличение объема структурированных данных об ОКС

Повышение качества проектной документации, выполненной на основе ЦИМ

Повышение управляемости данными об ОКС

ПРИНЦИП СТАНДАРТИЗАЦИИ ЦИМ

ЦИМ в системе автоматизированного проектирования (САПР)

Площадные ОКС Линейные объекты Расчетные схемы ОКС

Выгрузка в IFC по требованиям к ЦИМ

Стандартизация ЦИМ

СТРУКТУРА ТРЕБОВАНИЙ ПО РАЗДЕЛАМ и ВИДАМ ОБЪЕКТОВ

Дополнительно см. лист 1

Система требований к ЦИМ ОКС

- Площадные объекты** (ЦГЭ.ЦИМ.ОКС: 3.0)
 - Общие положения (ЦГЭ.ЦИМ.ОКС: ОП-3.0)
 - Область применения
 - Цели
 - Общие требования
 - Координация ЦИМ
 - Качество ЦИМ
 - Форматы файлов
 - Состав файлов
 - Именование файлов
 - Принципы разделения ЦИМ
 - Требования к элементам
 - Требования к осям и уровням
 - Базовая модель СПОЗУ (ЦГЭ.ЦИМ.ОКС: ПОЗУ-3.0 (1))
 - Общие требования
 - Базовая модель
 - Существующий рельеф
 - Окружающая застройка
 - Земляные работы
 - Проектный рельеф
 - Благоустройство
 - Требования к элементам
 - Соответствие классам IFC
 - Атрибутивный состав
 - Примеры моделирования
 - Архитектурные решения (ЦГЭ.ЦИМ.ОКС: АР-3.0)
 - Общие требования
 - Соответствие классам IFC
 - Атрибутивный состав
 - Примеры моделирования
 - Требования к элементам
 - Соответствие классам IFC
 - Атрибутивный состав
 - Примеры моделирования
 - Конструктивные решения (ЦГЭ.ЦИМ.ОКС: КР-3.0)
 - Общие требования
 - Соответствие классам IFC
 - Атрибутивный состав
 - Примеры моделирования
 - Требования к элементам
 - Соответствие классам IFC
 - Атрибутивный состав
 - Примеры моделирования
 - Инженерное оборудование и сети (ЦГЭ.ЦИМ.ОКС: ИОС-3.0)
 - Общие требования
 - Соответствие классам IFC
 - Атрибутивный состав
 - Примеры моделирования
 - Требования к инж. системам
 - Соответствие классам IFC
 - Атрибутивный состав
 - Примеры моделирования
 - Требования к элементам
 - Соответствие классам IFC
 - Атрибутивный состав
 - Примеры моделирования
 - Технологические решения (ЦГЭ.ЦИМ.ОКС: ТХ-3.0)
 - Общие требования
 - Соответствие классам IFC
 - Атрибутивный состав
 - Примеры моделирования
 - Требования к элементам
 - Соответствие классам IFC
 - Атрибутивный состав
 - Примеры моделирования
- Линейные объекты** (ЦГЭ.ЦИМ.ЛО: 1.0 (проект))
 - Системы коммунальной инфраструктуры (ЦГЭ.ЦИМ.ЛО: СКИ-1.0)
 - Область применения
 - Цели
 - Общие требования к ЦИМ
 - Именование файлов
 - Форматы файлов
 - Принципы разделения ЦИМ
 - Состав ЦИМ
 - Требования к инженерным сетям
 - Требования к элементам
 - Соответствие классам IFC
 - Атрибутивный состав
 - Примеры моделирования
 - Системы транспортной инфраструктуры (ЦГЭ.ЦИМ.ЛО: в разработке)

Санкт-Петербургское государственное автономное учреждение «ЦЕНТР ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ» (СПб ГАУ «ЦГЭ»)

ЦГЭ.ЦИМ-3.0

ТРЕБОВАНИЯ К ЦИФРОВЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ МОДЕЛЯМ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ

Часть 1. ЦГЭ.ЦИМ.ОП-3.0 Общие положения
 Часть 2. ЦГЭ.ЦИМ.БМ-ПОЗУ-3.0 Базовая модель. ПОЗУ
 Часть 3. ЦГЭ.ЦИМ.АР-3.0 Архитектурные решения
 Часть 4. ЦГЭ.ЦИМ.КР-3.0 Конструктивные решения
 Часть 5. ЦГЭ.ЦИМ.ИОС-3.0 Инженерное оборудование и сети
 Часть 6. ЦГЭ.ЦИМ.ТХ-3.0 Технологические решения

Редакция 3.0

Санкт-Петербург 2022

2. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА АТТРИБУТОВ И ЭЛЕМЕНТОВ

СТРУКТУРА и ФУНКЦИОНАЛ ТАБЛИЦЫ

Функционал отображения элементов и атрибутов

Группировка по дисциплинам

Группировка по основным и составным (сборным) элементам

Группировка по типам элементов

Функционал отображения элементов и атрибутов		Группировка по дисциплинам		Группировка по основным и составным (сборным) элементам		Группировка по типам элементов	
<p>показать элементы по атрибуту</p> <p>показать все атрибуты по элементу</p>		<p>БМ ПОЗУ</p>		<p>ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ</p>		<p>СОСТАВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ</p>	
№ таблицы атрибутов в требованиях к ЦИМ	Группировка по наборам атрибутов	№ таблицы	Предопределенный тип IFC	Класс IFC	Наименование элемента	Класс IFC	Предопределенный тип IFC
1	Центр Государственной Экспертизы	1	Тип				
2	Зеленые насаждения	2.A.6	IfcGeographicElement	IfcGeographicElement	Здание	IfcBuilding	3.A.1
3	Поверхность участка застройки	2.A.7	IfcGeographicElement	IfcGeographicElement	Пространства и помещения	IfcSpace	3.A.2
4	Отражение, шумозащитный экран	2.A.8	IfcRailing	IfcRailing	Полешение	IfcSpace	3.A.2
5	Функциональная зона, площадка	2.A.9	IfcSpatialZone	IfcSpatialZone	Парковочное место	IfcSpace	3.A.2
6	Покрытие	2.A.10	IfcRoofElement	IfcRoofElement	Группа помещений	IfcZone	3.A.3
7	МФФ, спортивные и игровые сооружения	2.A.11	IfcBuildingElementProxy	IfcBuildingElementProxy	Пространство шахты	IfcSpace	3.A.3
8	Ворота, калитка, шлагбаум	2.A.12	IfcDoor	IfcDoor	Стены	IfcWall	3.A.3
9	Мусорный контейнер, урна	2.A.13	IfcBuildingElementProxy	IfcBuildingElementProxy	Плиты перекрытий	IfcSlab	3.A.5
10	Подпорная стенка	2.A.14	IfcWall	IfcWall	Элементы покрытий, отделки, изоляции	IfcCovering	3.A.5
11	Парковочное место	2.A.15	IfcSpace	IfcSpace	Элементы заполнения прохода/проезда	IfcDoor	3.A.8
12	ОКС окружающей застройки	2.A.16	IfcBuildingElementProxy	IfcBuildingElementProxy	Элементы пропускания естественного света	IfcWindow	3.A.8
13					Окно, балконный блок	IfcWindow	3.A.8
14					Окно мансардного	IfcWindow	3.A.8
15					Фонарь зенитный световой	IfcWindow	3.A.8
16					Элементы защиты от естественного света	IfcShadingDevice	3.A.8
17					Фасадные жалюзи, солнцезащитная ламель	IfcShadingDevice	3.A.8
18					Стави, рольставни	IfcShadingDevice	3.A.8
19					Тент, козырек, навес	IfcShadingDevice	3.A.8
20					Подъемно-транспортное оборудование	IfcTransportElement	3.A.16
21					Лифт	IfcTransportElement	3.A.16
22					Эскалатор	IfcTransportElement	3.A.16
23					Транспоратор	IfcTransportElement	3.A.16
24					Подъемник	IfcTransportElement	3.A.16
25					Колонна	IfcColumn	3.A.9
26					Пиластра	IfcColumn	3.A.9
27					Балка	IfcBeam	3.A.10
28					Перекрышка	IfcBeam	3.A.10
29					Проем, отверстие	IfcOpeningElement	3.A.10
30					Ниша	IfcOpeningElement	3.A.10
31					Строительный элемент (импост витража, со	IfcMember	3.A.10
32					Соединительная пластина	IfcPlate	3.A.10
33					Крепежный элемент	IfcMechanicalFastener	3.A.10
34					Ограждение	IfcRailing	3.A.10
35					Вентблоч	IfcBuildingElementProxy	3.A.10
36					Витражная система (общая сборка)	IfcCurtainWall	3.A.4
37					Непрозрачная глухая панель	IfcPlate	3.A.4
38					Прозрачная панель	IfcPlate	3.A.4
39					Иные элементы в составе сборки	см. табл. 3.1	3.A.4
40					Лестничная марш	IfcStair	3.A.11
41					Лестничные марши	IfcStairFlight	3.A.12
42					Пандус, рампа, ступенцандус (общая сборка)	IfcRamp	3.A.13
43					Прямой пролет пандуса	IfcRampFlight	3.A.13
44					Круговой пролет пандуса	IfcRampFlight	3.A.14
45					Иные элементы в составе сборки	см. табл. 3.1	3.A.14
46					Крыша (общая сборка)	IfcRoof	3.A.1
47					Иные элементы в составе сборки	см. табл. 3.1	3.A.1
48					Здание	IfcBuilding	3.A.1
49					Стена	IfcWall	3.A.1
50					Перекрытие	IfcSlab	3.A.1
51					Колонна, пилон	IfcColumn	3.A.1
52					Балка	IfcBeam	3.A.1

Наименование атрибута Тип данных



3. ПРИМЕРЫ ЭЛЕМЕНТОВ на сайте СПб ГАУ «ЦГЭ»

ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ ПРИМЕРОВ

- Ознакомление с атрибутивным составом и описанием элементов;
- Понимание минимально необходимой геометрической детализации.

Пример на сайте
spbexp.ru



Наименование: Стул детский. Тип I

Класс IFC: ifcFurniture.CHAIR

Номер таблицы в требованиях: 3.A.16

Описание: Представляет собой единый объемный элемент принципиальной формы.

Должно обеспечиваться независимое специфицирование элементов каждой позиции

[Скачать ↓](#)

ПРОСМОТР ЭЛЕМЕНТА В ПРОСМОТРИКЕ IFC

16_IfcFurniture.CHAIR_Stul-detskiy.-Tip-I.cge.ifc - IFC4, ViewDefinition [ReferenceView_V1.2]

3D View Box - Model X

Property Toolbar

Element Properties Properties Relations

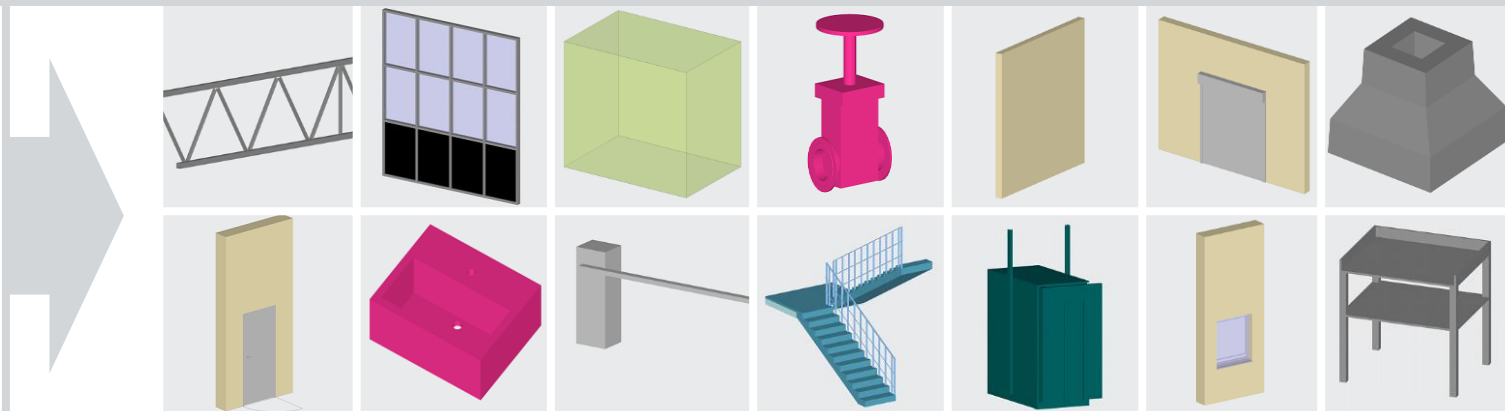
PropertySets from entity	
PropertySets from entity	
Местоположение	
Номер корпуса	1
Номер секции	-
Этаж	1
Идентификация	
Количество пользователей	1
МГН	FALSE
Монтируемое	FALSE
Назначение	Стул детский
Маркировка	
Наименование	Стул детский. Тип I
Обозначение	ГОСТ 19301.2-2016
Позиция	6
Геометрические параметры	
Высота	356 [mm]
Длина	231 [mm]
Номер мебели	00
Ширина	210 [mm]
Строительные параметры	
Материал	Дерево
PropertySets from entity type	
Строительные параметры	
Материал	Дерево

Browser Toolbar

- Номер проекта
- Наименование площадки
- Наименование ОКС
- Э1_+0,000
- IfcFurniture [1]
- Стул**

КАТАЛОГ ПРИМЕРОВ ЭЛЕМЕНТОВ В ФОРМАТЕ IFC ПО ДИСЦИПЛИНАМ

- АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ
- КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ
- ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СЕТИ
- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
- ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА



4. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ПРОВЕРКИ ЦИМ

СХЕМА РАБОТЫ



1. Подготовка ЦИМ для выгрузки в формате IFC по требованиям СПб ГАУ «ЦГЭ»;
2. Передача выгруженных файлов ЦИМ на проверку;
3. При отсутствии недостатков информация передается экспертам;
4. При наличии недостатков информация о них формируется в формате BCF;
5. Недостатки передаются заявителю и обрабатываются исполнителем.



ЭТАПЫ ПРОВЕРОК

I ЭТАП: Проверки на соответствие требованиям СПб ГАУ «ЦГЭ»

Дополнительно см. лист 1

Входные проверки Сводной модели			
▶ Проверка соответствия элементов классам IFC			△
▼ Проверка наличия и наполнения атрибутов элем.			
▶ Атрибуты БМ			△ △
▶ Атрибуты АР			△ △
▶ Атрибуты КР			△ △
▶ Атрибуты ИОС			△ △
▶ Атрибуты ТХ			△ △
▶ Атрибуты ОЗ			△ △
▼ Корректность представленных моделей			
▶ Проверка иерархии моделей			
▶ Входная проверка помещений			△ △ △
▶ Входная проверка окон и дверей			△ △ △
▶ Проверка состава моделей			△
▼ Проверки на коллизии			
§ Проверка коллизий раздел АР			△ △ △
§ Проверка коллизий раздел КР			△ △ △
§ Проверка коллизий раздел ИОС			△ △ △
§ Проверка коллизий раздел АР - ИОС			△ △ △
§ Проверка коллизий раздел КР-ИОС			△ △ △
▶ Соответствие модели АР-КР			△ △ △

II ЭТАП: Проверки на соответствие требованиям тех.регламентов

СанПин 2.4.1.3049-13			
▼ Проверка площади помещений			
▼ Групповые ячейки			
▼ Младенческого и раннего возраста			
§ п. 1.9 Площадь помещения групповой			△
▶ п. 4.12 Площадь раздевальной			
§ п. 4.12 Площадь буфетной			
§ п. 4.12 Площадь спальни			△
§ п. 4.12 Площадь помещения туалетной			
▶ Дошкольного возраста			△
▶ Медицинский блок			
▶ Служебно-бытовые помещения			△
▶ Постирочная			
▼ Проверка наполнения мебелью и сантех прибора			
▼ Групповые ячейки			
▶ Групповые/Игровые			△
▶ Раздевальные			△ △
▶ Буфетные			△
▶ Спальни			△

ПРИМЕРЫ НОРМАТИВНЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОВЕРОК

ЛИНЕЙНЫЕ ОБЪЕКТЫ	Проверка нормируемой глубины залегания коммуникаций	Проверка нормируемого расстояния между трубами сети водоснабжения и канализации	ПЛОЩАДНЫЕ ОБЪЕКТЫ	Проверка нормируемой площади помещений	Проверка нормируемого расположения помещений	Проверка нормируемого наполнения помещений элементами



ЦЕНТР
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ

КОЛЛЕКТИВ РАЗРАБОТЧИКОВ

Отдел технологий информационного моделирования

Начальник отдела технологий информационного моделирования

Шерстенников И.А.

Главный специалист по технологиям информационного моделирования

Шило А.В.

Ведущий специалист по технологиям информационного моделирования

Ивашкин М.В.

Ведущий специалист по технологиям информационного моделирования

Герасимов В.И.

Подробнее на сайте СПб ГАУ «ЦГЭ» www.spbexp.ru