

2023

РЕГЛАМЕНТ  
ВІМ Чемпіоната ДВГУПС  
(проект)

## Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	3
1.1. Название профессиональной компетенции .....	3
1.2. Описание профессиональной компетенции .....	3
1.3. Область применения .....	4
1.4. Сопроводительная документация .....	4
1.5. Термины и определения .....	4
2. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ .....	7
3. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ ЧЕМПИОНАТА .....	8
3.1. Общая постановка задачи и требования к результату .....	9
3.2. Информационное моделирование зданий .....	10
4. РЕЗУЛЬТАТ РАБОТЫ .....	11
4.1. Предоставление результатов проектирования .....	11
4.2. Требования к информационной модели .....	11
4.3. Требования к уровню разработки (Level of Development) ...	13
5. ЗАЩИТА РАБОТ .....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	20

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Название профессиональной компетенции

Название компетенции: «Технологии информационного моделирования BIM».

### 1.2. Описание профессиональной компетенции

Компетенция «Технологии информационного моделирования BIM» актуальна для всех архитектурно-строительных специальностей, выполняющих проектные работы, контроль строительно-монтажных работ, а также эксплуатацию и демонтаж объектов капитального строительства. Данная компетенция является естественной эволюцией архитектора и инженера-проектировщика строительной отрасли с целью повышения эффективности и производительности, снижения себестоимости, обеспечения высокого качества проекта за счет сквозного проектирования, управления жизненным циклом здания или сооружения на всех его стадиях — от разработки до утилизации. Одновременно с этим данная компетенция формирует междисциплинарный подход к решению задач в области проектирования объектов капитального строительства. Компетенция Технологии информационного моделирования BIM призвана подготовить студентов и работников инженерно-технического состава проектных компаний, способных разработать информационную модель здания, сформировать на основе этой модели связанные чертежи и обеспечить грамотный обмен данными между участниками инвестиционно-строительной деятельности.

Разработка проекта включает в себя следующие модули:

- разработка (проектирование) информационной модели объекта;
- адаптация и координация информационной модели объекта;
- презентация результатов.

Соревнования в компетенции проходят в течение одного дня, на начальной стадии чемпионата предусмотрен заочный этап по проектированию информационной модели (в течение 4х недель) и очный этап (1 день с защитой проекта).

Компетенция является командной и направлена на приобретение hard и soft-навыков. Технические специалисты, компетентные в BIM-моделировании, разработке проектной документации, объединяются, чтобы создать эффективную и технологичную команду, работающую по BIM-процессам – от проектирования BIM-модели здания до ввода в эксплуатацию.

Поощряется, чтобы члены команды старались думать за рамками их собственной специализации, чтобы наилучшим образом использовать совместные усилия команды. Данная компетенция имеет исключительное значение как пример современной производственной практики.

### **1.3. Область применения**

Настоящий регламент описывает правила, определяющие порядок проведения BIM-Чемпионата ДВГУПС.

Каждый Эксперт и Участник обязан ознакомиться с Регламентом и техническим заданием (Приложения 1- 4).

### **1.4. Сопроводительная документация**

В связи с тем, что Регламент и техническое задание содержат лишь информацию, относящуюся к соответствующей профессиональной компетенции, их необходимо использовать совместно с Приложениями 1-4 настоящего Регламента.

### **1.5. Термины и определения**

Используемые термины и их определения представлены в табл. 1.

Таблица 1 - Термины и определения

<b>Термин</b>	<b>Сокращение</b>	<b>Определение</b>
<b>Информационная модель</b>	(ИМ)	Совокупность сведений, документов, материалов, цифровых моделей объекта капитального строительства, создание и ведение которых обеспечивается применением информационных технологий и технических средств, формируемых при проведении инженерных изысканий, подготовке обоснования инвестиций, проектировании, строительстве, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте и выводе из эксплуатации объекта капитального строительства.

<b>Цифровая модель</b>	(ЦМ)	Объектно-ориентированное параметрическое пространственное представление (модель) объекта капитального строительства, представляющее в цифровом виде физические, функциональные и прочие характеристики объекта (капиталь частей) в виде информационно- насыщенных элементов.
<b>Единое информационное пространство</b>	(ЕИП)	Информационное пространство для взаимодействия участников и экспертов.
<b>Проприетарный формат</b>		Формат, разработанный и поддерживаемый правообладателем программного обеспечения, и никем другим.
<b>Программное обеспечение</b>	(ПО)	Компьютерные программы, процедуры и, возможно, соответствующая документация и данные, относящиеся к функционированию компьютерной системы (IEEE Std 829—2008)
<b>Сводная ЦМ</b>		Это совокупность цифровых моделей объектов капитального строительства, разрабатываемых в рамках одного проекта, объединенных в единое представление с помощью специализированных программных средств для различных целей: визуализации, координации, обнаружения ошибок и пересечений, и пр.
<b>BIM-Система</b>		Система трехмерного информационного моделирования, предназначенная для формирования цифровых моделей.
<b>Стандарт IFC</b>	(IFC)	Открытый нейтральный формат данных (Industry Foundation Classes) для обеспечения обмена информацией в строительной отрасли, поддерживаемый независимым международным альянсом buildingSMART.

Термин	Сокращение	Определение
<b>OPEN BIM</b>		Универсальный подход к совместному проектированию, возведению и эксплуатации зданий, основанный на открытых рабочих процессах и стандартах, основанный и поддерживаемый независимым международным альянсом buildingSMART <a href="https://www.buildingsmart.org">https://www.buildingsmart.org</a> .
<b>Коллизия</b>		Геометрическое, технологическое или нормативное противоречие между одним или несколькими элементами информационной модели
<b>Уровень проработки информационной модели</b>	LOD	Справочная информация, определяющая требования к уровню графической детализации и информационного наполнения цифровой модели. Детальная спецификация требований приведена в разделе № 4.3 (таблица 5) и в приложение 1 технического задания
<b>Цифровой инструментарий</b>	Digital Toolbox	Набор специализированных приложений, модулей или скриптов, автоматизирующий рутинные действия специалиста по информационному моделированию

## 2. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Соревнования по компетенции представляют собой конкурентную работу проектных групп (команд), осуществляющих проработку конкурсного задания. Команда состоит из **2-3х специалистов**, владеющих навыками специальностей:

- координатор проекта (1 чел.);
- BIM-оператор (1-2 чел.).

Предполагается, что участники будут выполнять задания по своему основному профилю и смежному. Распределение ролей в рамках исполнения задания не регламентируется, поэтому роли могут меняться от персоналии к персоналии в течении всего периода выполнения задания. Роль руководителя проекта или ГИП необходима для фиксации процедуры выдачи и согласования заданий.

**Пример 1:** участник №1 выполняет блок заданий, предназначенных для руководителя проекта и является координатором проекта; участник №2 выполняет задания архитектурно-строительного раздела и является BIM-оператором проекта; участник №3 выполняет задания инженера водоснабжения и водоотведения и является BIM-оператором проекта (состав команды 3 человека).

**Пример 2:** участник №1 выполняет блок заданий архитектурно-строительного раздела и является BIM-оператором проекта, участник №2 выполняет задания руководителя проекта (координатора) и инженера водоснабжения и водоотведения (состав команды 2 человека).

Участники команд должны распределить роли в команде. В команде один из участников берет на себя роль руководителя проекта или ГИПа, который в свою очередь, должен:

- организовать структуру проекта (в папке проекта на одном из компьютеров команды) так, чтобы она соответствовала Постановлению Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 (Изменение от 06.07.2019 N 864) «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» в перечне и составе соответствующей конкурсному заданию
- произвести календарное и ресурсное планирование.
- выдать задания на разработку по средствам электронной почты с копией главному эксперту чемпионата (ГЭ) или через общий чат системы коммуникаций.

Участие в компетенции предусматривает знание программ – BIM-система, обеспечивающая возможность экспорта в соответствии со стандартом IFC (версии не ниже IFC2x3).

### 3. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ ЧЕМПИОНАТА

Не менее чем за 7 (семь) дней до проведения Чемпионата оргкомитет размещает на сайте ДВГУПС (<https://dvgups.ru>):

- Регламент BIM-Чемпионата ДВГУПС;
- расписание Чемпионата;
- техническое задание (Приложение 1,2);
- форму заявки команды на участие в Чемпионате;
- электронный адрес оргкомитета ([kcnpc@festu.khv.ru](mailto:kcnpc@festu.khv.ru)).

Прием заявок команд на участие в Чемпионате прекращается за 3 (три) дня до начала Чемпионата. Прием заявок ведется оргкомитетом в электронном виде.

Не позднее, чем за 2 (два) календарных дня до начала Чемпионата сформированные списки участников, состав экспертного жюри размещаются на сайте ДВГУПС.

Чемпионат проводится в два этапа: заочный и очный. Первый (заочный) этап – предусматривает разработку проектной документации с применением технологий информационного моделирования в соответствии с техническим заданием. На втором (очном) этапе команды осуществляют защиту представленных работ.

Первый этап проводится в течение 4 недель. По окончании первого этапа экспертами производится оценка разработанных командами информационных моделей и на их основе проектной документации. Ко второму этапу **допускается 6 команд**, набравших по результатам оценки максимальное количество баллов. Второй этап проводится в течение одного дня и предусматривает презентацию командами разработанных моделей объекта и ответы на вопросы членов экспертного жюри.

Техническое задание, требования к готовой работе и критерии оценивания приводятся в Приложениях 1, 2, 3, 4.

Разделы, не описанные в техническом задании, не разрабатываются и не предоставляются. Все дополнительные разработки, не описанные в техническом задании (см. Прил.1, 2), не оцениваются и не влияют на качество и оценку задания.

**Не сданные по предельному сроку работы не оцениваются.**

Работы участников Чемпионата хранятся в ДВГУПС в течение одного года. Работы участников не сканируются и не высылаются участникам Чемпионата или иным лицам. Копирование работ не допускается.

Апелляция на результаты Чемпионата не предусматривается.

Если участник конкурса не выполняет специальные правила компетенции для очного формата, требования техники безопасности, подвергает



опасности себя или других конкурсантов, такой участник может быть отстранён от конкурса.

Конкурсное задание не привязывается к конкретному производителю программного обеспечения и сформулировано таким образом, чтобы оно могло быть выполнено в современных BIM-системах (Renga, Revit и т.п.). По умолчанию компьютерный класс оборудован BIM-системой Renga.

Однако, BIM-система обязательно должна иметь возможность сохранять (экспортировать и импортировать) в формат IFC и иметь инструменты работы универсальным обменным форматом IFC (версии не ниже IFC2x3).

Участник вправе сам выбирать удобную для себя BIM-систему. В случае если она отличается от Renga, необходимо проинформировать главного эксперта о своём выборе за две недели до начала очного этапа, направив электронное письмо или сообщив устно.

### **3.1. Общая постановка задачи и требования к результату**

Участникам необходимо разработать (запроектировать) информационную модель односекционного жилого пятиэтажного дома Уровень проработки модели: не менее LOD 100 и не более LOD 200 п.4.3 (табл.5) и техническое задание (приложение 1).

Исходные данные: техническое задание на проектирование (прил.1,2).  
Ожидаемые результаты:

- Объект проектирования/моделирования – жилой дом, представлен в виде инженерной документации как части комплекта проектной документации в строительстве;
- Объект представлен в виде информационной трехмерной модели проприетарного формата;
- Информационная модель здания (сооружений), как федеративный файл информационной модели представлена в формате IFC (версии не ниже IFC2x3);
- Объект представлен в виде комплектов строительных чертежей соответствующих разделов проектной документации, порождённых из BIM-системы и указанных в задании;
- Объект продемонстрирован как законченное архитектурно-строительное решение в виде презентации проекта;
- Объемно-планировочного и конструктивного решения:
  - а) в части функционального назначения;
  - б) в части инженерной проработки решений.

Результат информационного моделирования – информационная модель проверяется автоматизированным средством проверки качества ин-

формационной модели по объективным (бинарным и дискретным) показателям.

Качество информационной модели определяется в соответствии со следующими общими требованиями:

1. Информационная модель и ее компоненты соответствуют/не соответствуют требованиям данного конкурсного задания, стандартам отрасли или превосходят их по общим или отдельным показателям

2. Описание компонентов информационных моделей соответствует/несоответствует требованиям данного конкурсного задания, стандартам отрасли или превосходят их по общим или отдельным показателям

3. Материалы проприетарного формата разработки соответствуют/не соответствуют стандартам отрасли или превосходят их по общим или отдельным показателям

### **3.2. Информационное моделирование зданий**

Участники должны спроектировать Объект и разработать его трехмерную информационную модель в соответствии с техническим заданием (см. Приложения 1, 2).

Одновременно с этим участники должны настроить свои программы по разработке проекта информационной модели Объекта. А именно, создать проект/проекты на основе шаблонов, загрузить необходимые компоненты информационных моделей (если это требуется), либо воспользоваться Digital Toolbox

**Digital Toolbox.** В случае наличия у команды цифрового инструментария об этом необходимо сообщить главному и техническому экспертам, а также передать **Digital Toolbox** для анализа и установки на рабочие места соответствующей команды за два дня до начала очного этапа.

После передачи и установки **Digital Toolbox** он «закрывается» (запоминается структура, целостность и состав **Digital Toolbox** как с точки зрения файлов, так и внутреннего содержания скриптов и алгоритмов, шаблонов и т.п.) и проверяется каждый раз до начала соревнований на модификации.

**Digital Toolbox** должен быть оценен экспертами до начала соревнований в день за два дня до начала очного этапа и принят, либо не принят к использованию, в соответствии с техническим описанием компетенции и специальными правилами компетенции для дистанционно-очного формата проведения, по каждой команде.

## 4. РЕЗУЛЬТАТ РАБОТЫ

### 4.1. Предоставление результатов проектирования

Ассоциированные 2D чертежи могут быть дополнительно предоставлены участником и выгружены в единое информационное пространство. Приветствуется интеграция чертежей и модели в формате \*.NWD (NavisWorks) как дополнительный элемент презентации и прозрачности разработки.

Разработанные проектные решения, должны быть представлены в модели в виде оформленных (по ГОСТ 21.101-2020 или иным способом) чертежей, состоящих из чертежной рамки, заполненной основной надписи, и видов, ассоциативно связанных с ИМ. Результаты работ по модулям должны быть предоставлены в виде документов, чертежей по разделам.

Конкурсант при создании BIM-модели может пользоваться шаблонами для BIM-систем. BIM-модель должна быть передана на проверку в соответствии с п.9 и в целом соответствовать:

- BIM-модель находится в доступе для обследования и оценки жюри;
- итоговые BIM-модели отдельных сооружений Объекта находятся в доступе для обследования и оценки жюри
- проектная документация в соответствии с КЗ, выложенная в виде сущности нативного формата файла и находится в доступе для обследования и оценки жюри.
- Файлы форматов отличных от BIM –систем (doc, pdf и т.п.) находятся в доступе для обследования и оценки жюри
- Модели переведены в OpenBIM форматы в соответствии КЗ и находятся в доступе для обследования и оценки жюри

### 4.2. Требования к информационной модели

Структура и целостность трехмерной информационной модели объекта основывается на СП 333.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели на различных стадиях жизненного цикла», СП 328.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели», BIM стандартам вендоров программного обеспечения BIM-систем и сообществ пользователей BIM-систем.

Результаты моделирования предоставляются в проприетарном формате системы моделирования и в формате IFC версии не ниже IFC2x3 и выше. Предоставление проприетарного формата осуществляется на каждом этапе контроля выполнения задания. ИМ в формате IFC требуется на

финальные сдачив виде федеративной модели здания и территории. Федеративная модель в проприетарном формате, так же должна быть предоставлена в финале работ.

Конкурсант может использовать при выполнении задания готовые библиотеки информационных моделей, включенные в Digital Toolbox. Но такие библиотеки подлежат предъявлению на проверку экспертам, работающим на площадке не позднее чем за два дня до начала конкурсных мероприятий. Решение об использовании библиотек принимается только после анализа и аргументации конкурсантов о необходимости применения ими библиотек семейств. При положительном решении Главного эксперта каждая библиотека вносится в состав Digital Toolbox каждого конкурсанта (каждой команды).

Главный эксперт вправе не комментировать свое решение о запрете на использование шаблонов или библиотек семейств. Оформление видов модели выполнять по ГОСТ 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

Моделирование объектов модели должно проводиться в соответствии с их истинными размерами в масштабе 1:1, в метрической системе измерений (мм, м<sup>2</sup>, м<sup>3</sup>) и в единой системе координат, в том числе иметь привязку к абсолютным координатам, а именно:

Линейные размеры – миллиметры, с округлением до двух знаков после запятой (0,00 мм);

- Угловые размеры и уклон – градусы с округлением до одного знака (0,0°);
- Высотные отметки – метры, с округлением до трех знаков после запятой (0,000);

Площади поверхностей и помещений (зон), Объемы материалов – квадратные метры и кубические метры соответственно, с округлением до двух знаков после запятой (0,00).

В каждой модели необходимо предусмотреть:

- Координаты (местные и абсолютные);
- Абсолютные и относительные отметки;
- Фиксированную общую площадку проекта с наименованием и привязкой к топосъемке – только в модели для координации или сводной модели для выгрузки в Navisworks®;
- Угол поворота проекта относительно истинного севера;
- Привязку базовой точки проекта к точке пересечения осей.

Информационные модели по разделам проекта создаются в отдельных файлах. В случае необходимости повышения производительности и/или для организации совместной работы участников проекта модели могут подлежать дальнейшему делению на корпуса, отсеки, блоки, группы конструкций, системы и т.д. Файлы связываются через внешние ссылки по

общим координатам. Источником общих координат является Базовый файл, в котором настраивается привязка объекта к местности, наносятся оси и уровни проекта. Исключение составляет система Renga файл которой предоставляется как есть, без ссылок.

Не допускается:

- Неточное построение элементов с последующим округлением размерных значений до целых чисел;
- Использование размеров с ручным заполнением, не соответствующих реальным размерам конструкций.

Значение габаритов и атрибутивных данных, отраженные в параметрах и наименовании элемента, должны соответствовать LOD и его представлению в технической документации.

Все элементы должны иметь поэтажную разбивку и расположение на соответствующем уровне, кроме тех элементов, которые по технологии производства работ являются неделимыми.

Публикуемые модели (при передаче на проверку) должны быть очищены от дублирующихся элементов, неиспользуемых элементов, внешних ссылок, импортированных категории и всех элементов, не являющихся частью модели.

Элементы публикуемых моделей должны быть объединены.

Все элементы модели, влияющие на формирование проектной продукции (комплект документации) должны быть представлены в виде, достаточном для прочтения жюри на русском языке.

### 4.3. Требования к уровню разработки (Level of Development)

Уровень проработки элементов информационной модели (LOD) задает специальный набор требований к составу графических и атрибутивных данных для каждой категории компонентов, составляющих модель, и является одним из критериев оценки ее качества.

Значение LOD выражается в виде числового значения от 100 до 400 и представлены в Табл. 5.

Таблица 5 - Уровень проработки LOD

Уровень проработки	Описание
LOD 100	Элемент модели представлен в виде объемных формообразующих элементов с приблизительными размерами, формой, пространственным положением и ориентацией или в виде двухмерного объекта, а также необходимой атрибутивной информацией.
LOD 200	Элемент модели представлен в виде трехмерного объекта или сборки с предварительными изменяемыми размерами, формой, про-

Уровень проработки	Описание
	пространственным положением, ориентацией и необходимой атрибутивной информацией.
LOD 300	Элемент модели представлен в виде объекта или сборки, принадлежащей конкретной системе здания, с точными фиксированными размерами, формой, точным пространственным положением, ориентацией и необходимой атрибутивной информацией.
LOD 350	Элемент модели представлен в виде конкретной сборки с точными фиксированными размерами, формой, точным пространственным положением, ориентацией, а также подключением, креплениями, размерами основных соединений конструкций и необходимой атрибутивной информацией.
LOD 400	Элемент модели представлен в виде конкретной сборки с точными фиксированными размерами, включая размеры элементов узловых соединений (болты, заклепки, сварные швы, фасонные элементы, выпуски арматуры, закладные детали и пр), формой, точным пространственным положением, ориентацией, данными по изготовлению и монтажу, а также другой необходимой атрибутивной информацией.

Элемент, представленный на уровне детализации выше LOD 100, должен отвечать критериям предыдущих уровней детализации, если критерии не являются взаимозаменяемыми (например, критерий Условный габарит в большинстве случаев заменяется критерием Точный габарит). Таким образом, для элементов, разработанный на уровне LOD 300, выполняются требования LOD 200 и LOD 100.

LOD состоит из двух групп критериев:

LOD G – уровень проработки геометрии и графическое отображение элемента модели;

LOI – уровень проработки атрибутивных данных (физико-технических идентификационных свойств).

Описание критериев представлены в Табл. 6

Таблица 6 - Описание критериев

Критерий	Описание
<b>LOD G</b>	
Типы	Необходимость разделения компонентов по типам использования
Условный габарит	Предполагаемый габарит, который может быть изменен в процессе развития.
Точный габарит	Габарит соответствует реальным размерам компонента.
Внешний образ/вид	Представление элемента, достаточное для его однозначной визуальной идентификации.

<b>Критерий</b>	<b>Описание</b>
Сечение/Профиль	Сечение/Профиль точно определен
Конструкция	Составляющие компонента точно определены (слои стен/перекрытий, элементы узлов).
Положение	Положение определено. Оборудование в пределах зоны помещения. Трубы и воздуховоды в пределах принятого коридора.
Фурнитура\Оснастка	Наличие дополнительных элементов, принадлежащих компоненту, влияющих на его тип, положение, позицию в спецификации. (Оконная и дверная фурнитура, ручки регуляторов, кранов, задвижек, лючки и т.п.).
Зона обслуживания	Компонент имеет скрывающую твердотельную геометрию обозначающую границу зоны обслуживания оборудования для проверки пространственных коллизий.
Материал	Материал точно определен
Уклоны	Уклоны назначены.
Граница помещения	Участвует в формировании границы помещения.
<b>LOI</b>	
Тип	Функциональный тип и подтип
Маркировка	Имеет маркировку для идентификации и спецификации.
Производитель	Указан производитель.
Наименование по каталогу	Указано наименование в соответствии с каталогом производителя или нормативным документом (ГОСТ/ТУ).
Обозначение нормативного документа	Обозначение нормативного документа (ГОСТ/ТУ), в соответствии с которым выполнен элемент, либо его тип по каталогу производителя
Артикул по каталогу	Указан артикул в соответствии с каталогом производителя
Усилия	Усилия, полученные в результате анализа.
Огнестойкость	Огнестойкость точно определена.
Масса	Масса определена.

Критерий	Описание
Расход	Значения расхода, полученные в результате анализа.
Скорость	Скорости, полученные в результате анализа
Давление	Давление, полученное в результате анализа
Мощность	Значение мощности, потребляемое компонентом.
Классификатор	Значение кода вида работ/материала

## 5. ЗАЩИТА РАБОТ

Защита работ в виде презентации со слайдами или демонстрация модели в системе моделирования. К защите команда должна подготовить устное выступление и презентацию по выполненной BIM-модели. От каждой команды выступает один докладчик. Выступление каждой команды составляет не более 10 минут. За превышение времени выступления начисляются штрафные баллы, которые влияют на итоговую оценку экспертов. Присуждается по 10 штрафных баллов за каждую минуту превышения выделенного времени. По истечении дополнительных 5 минут выступление прерывается модератором. В случае, если команда не реагирует на замечание модератора, она может быть дисквалифицирована.

После завершения презентации члены экспертного жюри могут задать вопросы с целью оценки уровня знаний и глубины проработки решения команды. В своем вопросе эксперт может уточнить отдельные детали выступления, проверить знания участников и прочее.

Экспертное жюри вправе задать каждой команде не менее 5-ти и не более 8-ми вопросов. При этом общее время процедуры вопросов и ответов для каждой команды не должно превышать 10 минут. На вопросы экспертов может отвечать любой член команды. Вопросы командам во время защиты от других участников не принимаются.

Оценка решений кейсов участников осуществляется экспертным жюри в специальном бланке согласно списку Критериев оценивания выступлений команд-участниц. По окончании защиты экспертам необходимо проверить, что они оценили каждую команду по всем критериям. Критерии оценки представлены в Прилож. 3,4.

Итоговый результат команды формируется путем суммирования баллов, выставленных всеми членами экспертного жюри по каждой компетенции с учетом баллов, присужденных по результатам защит.



Процедура подведения итогов этапа проводится представителем Организационного комитета.

Если несколько команд, претендующих на места с 1-го по 3-е, набрали одинаковое количество баллов, итоговое решение принимает Председатель экспертного жюри.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОГО (ПРОЕКТНОГО) РАЗДЕЛА (АС)**

<b>1. Требования к проектированию</b>	
1.1.Размещение площадки проектируемого объекта	г. Хабаровск
1.2.Функциональное назначение объекта	Многоквартирный жилой дом
1.3. Требования к основным технико-экономическим показателям объекта (площадь, объем, протяженность, количество этажей, производственная мощность, пропускная способность, грузооборот, интенсивность движения и другие показатели):	Количество секций – 1. Количество этажей – 5 (дополнительно подвал или техподполье и технический этаж или чердак), Высота надземного этажа – не менее 2,8 м; Высоты технического этажа, подвала, техподполья в соответствии с требованиями СП 54.13330.2022. Количество квартир на типовом этаже секции, однокомнатных 1 шт; двухкомнатных 2шт. Требования к планировочному решению квартир в соответствии с минимальными требованиями СП 54.13330.2022 для социального жилья.
1.4. Требования к архитектурно-художественным решениям, включая требования к графическим материалам:	Фасады здания должны иметь современный архитектурный облик. Иметь не менее трех разных цветов (текстур) отделки.
1.5. Требования к конструктивным и объемно-планировочным решениям (указываются для объектов производственного и непромышленного назначения):	5.1 Требования к фундаментам: Фундаменты в здании бетонные ленточные мелкозаложенные монолитные (толщиной плиты 350мм, стен 200мм). 5.2 Требования к подземному этажу (подвалу, техподполью): Предусмотреть в подземном этаже возможность размещения инженерного оборудования здания (помещения водомерного узла, теплового пункта, электрощитовой), в цокольной части предусмотреть продухи для освещения и проветривания. 5.3. Требования к наружным стенам: Несущий слой – железобетон толщиной 200мм, Утепление – минераловатные плиты толщиной 150мм, Фасад – навесной вентилируемый. 5.4 Требования к внутренним стенам и перегородкам: Внутренние несущие стены – железобетонные толщиной 200мм, перегородки из газобетонных блоков толщиной 100мм. 5.5 Требования к перекрытиям: Железобетонные толщиной 180мм. Перекрытия над подвалом должны быть утеплены минераловатными плитами толщиной 100мм. Чердачное перекрытие должно быть утеплено минераловатными плитами толщиной 250мм, под слоем утеплителя предусмотреть пароизоляцию из рулонного материала типа ИЗОСПАН или аналог. 5.6. Требования к колоннам, ригелям (при необходимости): Колонны железобетонные сечением 300х300мм, ригели железобетонные сечением 300х300мм, необходимость определить проектированием. 5.7. Требования к лестницам: Железобетонные сборные или монолитные 5.8. Требования к полам: Финишное покрытие: Жилые помещения, кухни, коридоры – линолеум, санузлы – керамическая плитка. 5.9. Требования к кровле: Скатная или малоуклонная, водосток скатной кровли. Наружный организованный (для скатной) внутренний организованный (для малоуклонной), кровельный материал принять в соответствии с

	<p>СП 17.13330.2017. Для скатной кровли необходима проработка стропильной системы.</p> <p>5.10 Требования к витражам, окнам: Окна - двухкамерные стеклопакеты в ПВХ-переплетах (цвет переплетов в соответствии с архитектурным решением фасадов)</p> <p>5.11. Требования к дверям: Наружные двери – металлические утепленные, входные в квартиры – металлические, межкомнатные – деревянные</p> <p>5.12. Требования к внутренней отделке: Отделка стен жилых помещений – обои, стен ванных комнат – керамическая плитка, потолки – покраска вододисперсионными красками. Отделка стен подъездов - покраска масляной краской, потолок побелка вододисперсионными составами, пол –керамическая плитка с нескользящей поверхностью</p> <p>5.13. Требования к наружной отделке: Наружный слой вентилируемого фасада предусмотреть из материала класса горючести НГ.</p>
1.6. Требования к мероприятиям по обеспечению доступа инвалидов к объекту:	В соответствии со СП 59.13330.2020
1.7. Требования к инженерно-техническим решениям:	Предусмотреть ниши для магистралей сетей инженерно-технического обеспечения с доступом из общих помещений здания.
<b>2. Требования к моделированию</b>	
2.1. Степень детализации модели	LOD100
2.2. Наименование элементов модели	Должно совпадать с проектируемыми элементами
2.3. Свойства элементов модели	Должны быть заполнены полностью.
2.4. Привязка	Все вертикальные капитальные элементы (стены, колонны) обозначаются координационными осями в соответствии с ГОСТ 21.101-2020. Каждый этаж обозначается отдельным уровнем. За высотную отметку 0,000 принять отметку чистого пола первого этажа.
2.5. Точность моделирования	1мм
<b>3. Требования к оформлению</b>	
3.1. Состав чертежей	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поэтажные планы, в.т.ч. план подвала или техподполья, план технического этажа (одинаковые планы на чертежи не выносятся), на планах разместить экспликации помещений;</li> <li>- продольный и поперечный разрезы;</li> <li>- все фасады (в цветном исполнении);</li> <li>- план кровли.</li> <li>- спецификации оконных и дверных проемов</li> </ul>
3.2. Оформление листов	Формат для размещения листов выбирается участниками самостоятельно по ГОСТ 2.301-68 исходя из необходимости размещения всей требуемой информации в масштабе 1:100. Каждый лист должен иметь стандартную рамку и заполненные основные надписи по ГОСТ 21.101-2020.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ «ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ» объекта «Жилое здание»**

**1. Общие указания**

1.1. В ходе заочного этапа необходимо запроектировать систему холодного водоснабжения В1, систему горячего водоснабжения Т3, систему циркуляции горячей воды Т4, систему хозяйственно–бытовой канализации К1, систему ливневой канализации К2. Элементы необходимые для предоставления к проверке:

- исходная модель систем водоснабжения и водоотведения;
- модель в виде файла формата IFC
- оформленную графическую часть (комплект чертежей в формате pdf)
- таблицы спецификаций.

**2. Требования к разделу водоснабжения и водоотведения**

**2.1. Системы водоснабжения**

2.1.1. Систему холодного водоснабжения необходимо выполнить тупиковой с нижней разводкой по подвалу. В верхних точках системы предусмотреть установку автоматических воздухоотводчиков.

2.1.2. Систему горячего водоснабжения выполнить по закрытой схеме с нижней разводкой по подвалу, с приготовлением горячей воды в ИТП, предусмотреть циркуляцию воды в стояках и магистралях. В верхних точках системы предусмотреть установку автоматических воздухоотводчиков. Для компенсации температурных удлинений трубопроводов предусмотреть П-образные компенсаторы (самокомпенсация).

2.1.3. Гидравлический расчет систем не выполняется, диаметры участков трубопроводов принять:

- для ввода – 50 мм;
- для магистрали В1 в подвале – 40 мм;
- для магистрали Т3 в подвале – 32 мм;
- для магистрали Т4 в подвале – 25 мм;
- для стояков В1 – 32 мм
- для стояков Т3 – 25 мм
- для стояков Т4 – 20 мм
- для разводки В1 и Т3 в помещениях – 15 мм.

2.1.4. Материал трубопроводов В1, Т3, Т4 принять полипропилен, в помещении насосной станции и водомерного узла – сталь. Материал ввода(ов) – ВЧШГ, трубы раструбные.

2.1.5. Предусмотреть установку поливочных кранов Ду 15 (из расчета 1 кран на 60– 70 м периметра здания).

2.1.6. Предусмотреть расстановку арматуры в соответствии с СП30.13330.2020.

**2.2. Системы водоотведения**

2.2.1. В проекте предусмотреть отведение сточных вод от всех помещений с санитарно-техническими приборами, расставленными по заданию раздела АР

2.2.2. Предусмотреть отведение дождевых стоков от водосточных воронок, расставленных по заданию раздела АР (система К2).

2.2.3. Также необходимо разместить приямки с дренажными насосами в помещениях водомерного узла и ИТП (система К4н), и от дренажных насосов по напорным

трубопроводам отводить сток в самотечный выпуск К4 (Д = 100), расположенный в 500 мм от выпуска системы К2. У подключения напорного участка к самотечному трубопроводу предусмотреть петлю гашения напора. Пряжки должны быть предусмотрены в архитектурной модели.

- Систему К1 выполнить из полимерных раструбных труб.
- Систему К2 выполнить из напорных трубопроводов (полиэтилен или сталь).

2.2.4. Выпуски сориентировать на одну сторону здания. Материал трубопроводов на выпусках из здания, в земле – чугун (Д = 100). Диаметр трубопроводов принимать 50 или 100 мм в зависимости от вида подключаемых приборов. Повороты трубопроводов в плане по подвалу, а также подключение стояков к выпускам выполнить из двух фитингов (под углом 45°). Предусмотреть выход стояков канализации К1 на кровлю.

2.2.5. Предусмотреть расстановку трапов, ревизий и прочисток руководствуясь положениями СП 30.13330.2020.

2.2.6. Уклоны магистралей для системы К1, К2 принимать 0,01 для трубопроводов диаметром 100 мм, 0,02 для трубопроводов 50 мм, без расчета. В случае устройства подвесных трубопроводов (под потолком) для системы К2 допускается принимать уклон 0,005.

2.2.7. Напорные трубопроводы К4н прокладываются с уклоном 0,005 в сторону дренажного насоса. У насоса предусмотреть установку обратного клапана, шарового крана и крана для спуска воды.

2.2.8. При пересечении пластиковых труб ограждающих конструкций следует предусмотреть установку противопожарных муфт.

### 3. Требования к цифровым информационным моделям систем водоснабжения и водоотведения

3.1. Цифровая информационная модель (ЦИМ) разрабатывается в любом программном обеспечении и предоставляется на проверку в формате IFC.

3.2. В соответствии с п. 10.1 СП333.1325800.2020, уровень проработки ЦИМ: В. Элементы цифровой информационной модели должны содержать информацию, представленную в таблице 8.

Таблица 8 – Элементы цифровой модели

Элементы модели	Требуемая информация
Трубопроводы	Система, материал, класс давления, диаметр, уклон
Фасонные части	Система, тип (отвод, тройник, переход и т.д.), материал, диаметр
Запорная, запорно-регулирующая, предохранительная, прочая трубопроводная арматура	Система, тип, материал, диаметр, класс давления, производитель.
Санитарно-технический прибор	Система/системы, тип прибора (унитаз, умывальник и т.д.), производитель
Кровельные воронки	Система, тип, диаметр, производитель
Насосное оборудование	Система, тип, диаметр, производитель, параметры рабочей точки (Н и Q)

3.3. Контрольно-измерительные приборы (КИП), например, манометры в водомерном узле не разрабатываются.

3.4. Надлежит применять следующие названия систем:

- Система холодного водоснабжения В1;
- Система горячего водоснабжения Т3;
- Система циркуляции горячей воды Т4;
- Система хозяйственно-бытовой канализации К1;
- Система ливневой канализации (внутренних водостоков) К2;
- Система производственной напорной канализации (сбор дренажных вод) К4н.

#### **4. Требования к результатам, передаваемым на оценку экспертной комиссии**

4.1. На проверку участники обязаны предоставить:

- цифровую информационную модель всех разработанных систем в одном файле формата IFC, а также исходный файл в формате использованного ПО.
- следующий состав графических материалов (листов) в формате pdf: По системам водоснабжения:

- План подвала с системами В1;
- План подвала с системами Т3, Т4;
- План 1-го этажа с системами В1, Т3, Т4;
- Схема системы В1;
- Схема систем Т3, Т4;
- Внутриквартирная разводка санузла. Тип 1 - N
- Спецификации В1, Т3,, Т4.

По системам водоотведения:

- План подвала с системами К1,, К2, , К4н;
- План 1-го этажа с системами К1, К2;
- Изометрическая схема систем К1, К11;
- Изометрическая схема систем К2, К4н;
- Спецификации К1, К2, К4н.

При необходимости разрешается деление планов и схем на отдельные системы, а также на разные уровни

4.2. Планы систем подвалов должны содержать экспликацию помещений.

4.3. Спецификация должна быть разработана по форме, и учитывать к заполнению следующие графы таблицы:

- позиция;
- наименование и техническая характеристика;
- количество.

4.4. На планах и схемах систем В1, Т3, и Т4 указываются только стояки и ответвления с водомерными вставками на квартиру. Разводка санузлов квартир выносится на отдельные листы с указанием типов с/у.

#### **5. Нормативная документация, требуемая к применению**

- СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий»
- СП 54.13330.2022 «Здания жилые многоквартирные»
- СП 333.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла»
- ГОСТ 21.205-2016 «Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений»

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РАЗДЕЛА АС

№ п/п	Критерий оценки	Баллы
1	Концепция	25
1.1	Сложность архитектурного решения фасадов	
1.1.1	Очень сложные фасады (все фасады имеют более двух плоскостей и/или криволинейные очертания и/или насыщена (не менее 30% площади фасада) мелкими архитектурными деталями и/или линия контура фасадов переменная по высоте)	10
1.1.2	Сложные фасады (некоторые фасады имеют более одной плоскости, архитектурные детали)	5
1.1.3	Простые фасады (ошибки проектирования, построения отсутствуют)	2
1.1.4	Простые фасады (имеются ошибки проектирования или построения)	0
1.2	Сложность цветового (колористического) решения фасадов	
1.2.1	В цветовом решении фасадов присутствует более трех цветов	6
1.2.2	В цветовом решении фасадов присутствует три цвета	2
1.2.3.	В цветовом решении фасадов присутствует менее трех цветов	0
2	Соблюдение технического задания и нормативов	20
2.1	Соответствие выполненного задания техническому заданию (ТЗ)	
2.1.1	Задание полностью соответствует ТЗ	7
2.1.2	Незначительное отступление от ТЗ	3
2.1.3	Значительное отступление от ТЗ	0
2.2	Соответствие действующей нормативной документации (НД)	
2.2.1	Задание полностью соответствует НД	7
2.2.2	Незначительное отступление от НД	3
2.2.3	Значительное отступление от НД	0
3	Объемно-планировочные решения	35
3.1	Планировочное решение соответствует ТЗ и НД	
3.1.1	Полностью соответствует	8
3.1.2	Имеются незначительные ошибки	3

3.1.3	Имеются грубые ошибки	0
3.2	Достаточность и правильность компоновки элементов и частей здания	
3.2.1	Полностью соответствует	9
3.2.2	Имеются незначительные ошибки	3
3.2.3	Имеются грубые ошибки	0
3.3	Коллизии	
3.3.1	Коллизии отсутствуют	9
3.3.2	Имеются незначительные коллизии (перекрытие зон открывания дверей и т.п.)	3
3.3.3	Имеются «жесткие» коллизии (перекрытие геометрических контуров и т.п.)	0
4	Оформление проекта	20
4.1	Соответствие требуемому составу чертежей по ТЗ	
4.1.1.	Полностью соответствует ТЗ	5
4.1.2	Не соответствует ТЗ	0
4.2	Соответствие оформлению по ТЗ и стандартам	
4.2.1	Полностью соответствует ТЗ и стандартам	10
4.2.2	Незначительное отступление	5
4.2.3	Значительное отступление	0
	Сумма*	
*	Дополнительный умножающий понижающий/повышающий коэффициент к заработанным баллам, принимается по общему решению экспертов (итоговое количество баллов не может быть более 100)	*



**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПО ПУНКТУ  
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ»**

№п/п	Критерий оценки	Баллы
<b>1</b>	<b>Система В1, Т3, Т4</b>	
1.1	<i>Завершенность системы</i>	
	Все санитарные приборы расставлены в соответствии с АР и подключены к системе, отсутствуют разрывы в трубопроводной системе	1
	Система не завершена, не все приборы поставлены и подключены	0
1.2	<i>Оформленные листы</i>	
	Все листы оформлены в соответствии с техническим заданием	1
	Не все листы оформлены в соответствии с техническим заданием	0
1.3	<i>Спецификация в соответствии с ГОСТ</i>	
	Спецификация полностью оформлена, выполнена в соответствии с ГОСТ, и включает в себя все использованные материалы и оборудование	1
	Спецификация не полностью оформлена, в ней отсутствуют те или иные материалы и оборудование, использованные в проекте	0
1.4	<i>Трассировка</i>	
	Трубопроводы расположены в соответствии с СП30.13330, в том числе, верно определено количество вводов, отсутствуют коллизии с другими трубопроводными системами, приняты рациональные инженерные решения.	1
	Трубопроводы расположены не в соответствии с СП30.13330, имеются коллизии, или принятые решения нерациональны	0
1.5	<i>Соблюдение диаметров и материалов</i>	
	Диаметры и материалы полностью соответствуют требованиям технического задания	1
	Диаметры и материалы не полностью соответствуют требованиям технического задания	0
1.6	<i>Расстановка арматуры</i>	
	Арматура предусмотрена в необходимых местах в соответствии с СП30.13330 и техническим заданием	1
	Имеются нарушения положений СП30.13330 и пунктов технического задания в отношении видов и мест расположения арматуры	0
1.7	<i>Полнота информации об элементах</i>	
	Все элементы модели содержат необходимую информацию	2

№п/п	Критерий оценки	Баллы
	Часть элементов модели не содержат необходимую информацию	0
1.8	<i>Коэффициент ценности системы</i> На этот коэффициент умножаются все баллы, заработанные участником по данной системе	4
1.9	<b><i>Общее количество баллов за систему с учетом коэффициента</i></b>	<b>32</b>
<b>2</b>	<b>Система К1</b>	
2.1	<i>Завершенность системы</i>	
	Санитарные приборы расставлены в соответствии с АР, и подключены к системе, в том числе трапы.	1
	Система не завершена, не все приборы поставлены и подключены	0
2.2	<i>Оформленные листы</i>	
	Все листы оформлены в соответствии с техническим заданием	1
	Не все листы оформлены в соответствии с техническим заданием	0
2.3	<i>Спецификация в соответствии с ГОСТ</i>	
	Спецификация полностью оформлена, выполнена в соответствии с ГОСТ, и включает в себя все использованные материалы и оборудование	1
	Спецификация не полностью оформлена, в ней отсутствуют те или иные материалы и оборудование, использованные в проекте	0
2.4	<i>Трассировка</i>	
	Трубопроводы расположены в соответствии с СП30.13330, отсутствуют коллизии с другими трубопроводными системами, приняты рациональные инженерные решения. Решения по местам расстановки стояков и размещения выпусков рациональны и соответствуют техническому заданию.	1
	Трубопроводы расположены не в соответствии с СП30.13330 или технически заданием, имеются коллизии, или принятые решения нерациональны.	0
2.5	<i>Соблюдение диаметров и материалов</i>	
	Диаметры и материалы полностью соответствуют требованиям технического задания	1
	Диаметры и материалы не полностью соответствуют требованиям технического задания	0
2.6	<i>Соблюдение уклонов</i>	
	Уклоны трубопроводов соответствуют требованиям технического задания и СП30.13330	1
	Имеются нарушения положений СП30.13330 и пунктов технического задания в отношении уклонов	0

№п/п	Критерий оценки	Баллы
2.7	<i>Ревизии и прочистки</i>	
	Расстановка ревизий и прочисток соответствует требованиям технического задания и СП30.13330	1
	Расстановка ревизий и прочисток не соответствует требованиям технического задания и СП30.13330	0
2.8	<i>Полнота информации об элементах</i>	
	Все элементы модели содержат необходимую информацию	1
	Часть элементов модели не содержат необходимую информацию	0
2.9	<i>Коэффициент ценности системы</i> На этот коэффициент умножаются все баллы, заработанные участником по данной системе	4
2.10	<b><i>Общее количество баллов за систему с учетом коэффициента</i></b>	<b>32</b>
3	<b>Система К2</b>	
3.1	<i>Завершенность системы</i>	
	Кровельные воронки расставлены в соответствии с АР, и подключены к системе.	1
	Система не завершена, не все воронки поставлены и подключены	0
3.2	<i>Оформленные листы</i>	
	Все листы оформлены в соответствии с техническим заданием	1
	Не все листы оформлены в соответствии с техническим заданием	0
3.3	<i>Спецификация в соответствии с ГОСТ</i>	
	Спецификация полностью оформлена, выполнена в соответствии с ГОСТ, и включает в себя все использованные материалы и оборудование	1
	Спецификация не полностью оформлена, в ней отсутствуют те или иные материалы и оборудование, использованные в проекте	0
3.4	<i>Трассировка</i>	
	Трубопроводы расположены в соответствии с СП30.13330, отсутствуют коллизии с другими трубопроводными системами, приняты рациональные инженерные решения. Решения по местам расстановки стояков и размещения выпусков рациональны и соответствуют техническому заданию.	1
	Трубопроводы расположены не в соответствии с СП30.13330 или техническим заданием, имеются коллизии, или принятые решения нерациональны.	0
3.5	<i>Соблюдение диаметров и материалов</i>	
	Диаметры и материалы полностью соответствуют требованиям технического задания	1
	Диаметры и материалы не полностью соответствуют требованиям технического задания	0
3.6	<i>Соблюдение уклонов</i>	

№п/п	Критерий оценки	Баллы
	Уклоны трубопроводов соответствуют требованиям технического задания и СП30.13330	1
	Имеются нарушения положений СП30.13330 и пунктов технического задания в отношении уклонов	0
3.7	<i>Ревизии и прочистки</i>	
	Расстановка ревизий и прочисток соответствует требованиям технического задания и СП30.13330	1
3.8	Расстановка ревизий и прочисток не соответствует требованиям технического задания и СП30.13330	0
	<i>Полнота информации об элементах</i>	
	Все элементы модели содержат необходимую информацию	1
	Часть элементов модели не содержат необходимую информацию	0
3.9	<i>Коэффициент ценности системы</i> На этот коэффициент умножаются все баллы, заработанные участником по данной системе	2
3.10	<b><i>Общее количество баллов за систему с учетом коэффициента</i></b>	<b>16</b>
4	<b>Система К4, К4н</b>	
4.1	<i>Завершенность системы</i>	
	Во всех подвальных помещениях ИТП, водомерного узла, насосных станций и др., указанных в техническом задании, предусмотрена установка дренажных насосов и организована система отведения дренажных вод	1
	Система не завершена, не во всех помещениях предусмотрены насосы, трубопроводы не подключены к выпускам.	0
4.2	<i>Оформленные листы</i>	
	Все листы оформлены в соответствии с техническим заданием	1
	Не все листы оформлены в соответствии с техническим заданием	0
4.3	<i>Спецификация в соответствии с ГОСТ</i>	
	Спецификация полностью оформлена, выполнена в соответствии с ГОСТ, и включает в себя все использованные материалы и оборудование	1
	Спецификация не полностью оформлена, в ней отсутствуют те или иные материалы и оборудование, использованные в проекте	0
4.4	<i>Трассировка</i>	
	Трубопроводы расположены в соответствии с СП30.13330, отсутствуют коллизии с другими трубопроводными системами, приняты рациональные инженерные решения. Решения по местам размещения прямых с насосами и размещением выпусков рациональны и соответствуют ТЗ.	1

№п/п	Критерий оценки	Баллы
	Трубопроводы расположены не в соответствии с СП30.13330, имеются коллизии, или принятые решения нерациональны.	0
4.5	<i>Соблюдение диаметров и материалов</i>	
	Диаметры и материалы полностью соответствуют требованиям технического задания	1
	Диаметры и материалы не полностью соответствуют требованиям технического задания	0
4.6	<i>Расстановка арматуры</i>	
	Арматура предусмотрена в необходимых местах в соответствии с СП30.13330 и техническим заданием	1
	Имеются нарушения положений СП30.13330 и пунктов технического задания в отношении видов и мест расположения арматуры	0
4.7	<i>Приямки</i>	
	В разделе АР предусмотрены приямки под дренажные насосы	1
	В разделе АР нет приямков под дренажные насосы, либо насосы находятся вне приямков	0
4.8	<i>Полнота информации об элементах</i>	
	Все элементы модели содержат необходимую информацию	1
	Часть элементов модели не содержат необходимую информацию	0
4.9	<i>Коэффициент ценности системы</i> На этот коэффициент умножаются все баллы, заработанные участником по данной системе	2,5
4.10	<i>Общее количество баллов за систему с учетом коэффициента</i>	20
5	<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>

