

ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**ОТКРЫТАЯ ОЛИМПИАДА
КУРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА**

**ПО ТЕХНОЛОГИИ
ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ BIM**

ЗАДАНИЕ

Курск, 2022

1. Форма участия в Олимпиаде:

1.1 Личный зачет – каждый участник выполняет практическое задание (Часть 1, Часть 2) индивидуально. Олимпиада представляет собой конкурентную работу участников, осуществляющих практического задания.

1.2 Командный зачет - 2 человека в команде, Часть 1 практического задания выполняется индивидуально (в зачет идет среднее значение индивидуального результата, полученного каждым участником), Часть 2 практического задания выполняется в режиме совместной работы.

Участие в Олимпиаде предусматривает знание программ:

- ВІМ-систем для разработки и координации информационных моделей и возможность экспорта в соответствии со стандартом IFC версии не ниже 4.0.2.1 и определением модельного вида Reference View версии 1.2;
- САD-систем для работы с исходными файлами чертежей в форматах DWG, PDF;
- система управления проектно-конструкторским документооборотом и процессами информационного моделирования (СОД).

2. **Общее время на выполнение практического задания: 6 ч.**

3. **Практическое задание:**

Часть 1

Примерные задания для практического задания (Часть 1)

1. Создайте балку длиной $N*1000$ мм и уклоном 45° к плоскости ХОУ с настройками по умолчанию кроме: торец в начале – перпендикулярно, торец в конце – вертикально. Характеристики балки: высота сечения – $N*200$ мм, ширина сечения $N*100$ мм. Запишите значение чистого объёма балки в следующем формате.

__ , __ Ответ дайте в кубических метрах (разделитель запятая, например, **3,6**)

Максимальный балл: 0.5.

2. Создайте колонну высотой N*1000 мм. Тип сечения – квадрат. Запишите значение площади внешней поверхности колонны в следующем формате

___. Ответ дайте в м² (разделитель запятая, например, 2,5)

Максимальный балл: 0.5.

3. Откройте модель ИЖД_1.rnp и постройте стену, так, чтобы начальная и конечная точки её базовой линии лежали соответственно на серединах базовых линий существующих стен. Для построения используйте настройки инструмента по умолчанию. Запишите длину всех стен в формате __ __ __ __ __, __ __. Ответ дайте в миллиметрах (разделитель запятая, например, 3000,60)

Максимальный балл: 1.0.

4. Откройте модель ИЖД_1.rnp, создайте фильтр для окон с материалом стиля “Древесина светлая”. Назовите общую площадь окон __ __, __ __ м², создав новую спецификацию и применив данный фильтр. (разделитель запятая, например, 15,78)

Максимальный балл: 1.0.

Ожидаемые результаты:

- Полученные значения внесены в форму обратной связи посредством сети Интернет (пройден тест).

Часть 2

Примерные задания для практического задания (Часть 2)

Участникам необходимо разработать трехмерную информационную модель здания или его части. Уровень проработки модели: не менее LOD 300. Допускается исполнение в LOD 200 согласно Level of Development (LOD) Specification для определенных элементов: например, горизонтальных связей, связей по верхнему поясу и распорок, фасонных частей и пластин (а также болтов), надколонников, профилированного настила; железобетонных конструкций: закладных деталей; архитектурных элементов раздела AP размером 100x100x100 и менее.

Исходные данные:

- текстовое задание Олимпиады (данный документ);
- текстовое задание на проектирование (пояснительная записка);
- чертежи в формате PDF/DWG рабочей документации.

Ожидаемые результаты:

- Трёхмерная информационная модель (ИМ) здания – разработана в точности по предоставленной документации и в соответствии с текстовым заданием Олимпиады, чертежами и пояснительной запиской;
- Трёхмерная ИМ представлена в проприетарном формате;
- Элементы трёхмерной ИМ здания разделов МЕР и КР представлены в формате IFC версии не ниже 4.0.2.1 и определением модельного вида Reference View версии 1.2 с соответствующими классами IFC по правилам IFC-схемы buildingSmart;
- ИМ здания представлена в виде отдельных строительных чертежей (альбом чертежей: планы, фасады, разрезы, конструкции *покрытия/фундаментов* аксонометрическая схема инженерной сети) соответствующих разделов проектной документации, порождённых из BIM-системы, указанных в задании и оформленных (1 и/или более) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.101-2020.

4. Части практического задания и необходимое время на их выполнение

Наименование части практического задания		Время на задание
1	Решение типовых задач в области информационного моделирования	0,5 часа
2	Создание информационной модели здания (или его части)	5,5 часов
2.1	Информационное моделирование: архитектура и конструкции	3 часа
2.2	Информационное моделирование: инженерных систем и оборудования	1 час
2.3	Координация и адаптация информационной модели	1 час
2.4	Предоставление проекта	0,5 часа

Часть 1. Решение типовых задач в области информационного моделирования

Участники в индивидуальном порядке выполняют Часть 1 практического задания и передают результаты в тестовой форме.

Часть 2. Создание информационной модели здания (или его части)

2.1 Информационное моделирование: архитектура и конструкции

Участники должны запроектировать здание или его часть - разработать его трехмерную информационную модель в соответствии с требованиями ниже, допустимо использование Digital Toolbox. Один и/или более из чертежей раздела АР/КР оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.101-2020);

Требования по разработке трехмерной ИМ здания раздела АР

Трехмерную ИМ раздела АР выполнить с уровнем проработки не менее чем с LOD 300 и представить в проприетарном формате.

- При разработке модели все элементы должны быть сопряжены/соединены друг с другом, как показано на соответствующих разрезах документации. Каждый элемент (или определенные элементы) раздела АР должны иметь соответствующую марку как представлено в документации. Элементы, у которых отсутствует и не заполнен параметр марка в соответствии с документацией при проверке работы не учитывается.

- Документация представлена разделом АР, состоящим из комплекта чертежей поэтажных планов, разрезов, фасадов здания.

Требования по разработке трехмерной ИМ здания раздела КР

Трехмерную ИМ раздела КР выполнить с уровнем проработки не менее чем с LOD 200 и представить в проприетарном формате.

- При разработке модели все элементы *покрытия/фундамента* должны быть сопряжены/соединены друг с другом, как показано на соответствующих разрезах документации. Каждый элемент *покрытия/фундамента* должен иметь соответствующую марку как представлено в документации. Элементы, у которых отсутствует и не заполнен параметр марка в соответствии с документацией при

проверке работы не учитывается.

- Трехмерная ИМ здания раздела КР представлена в проприетарном формате.
- Документация представлена разделом КР, состоящим из 1 и/или более чертежей схемы конструкций *покрытия/фундамента*.

2.2 Информационное моделирование: инженерные системы и оборудование

Создание информационной модели здания раздела отопление/вентиляция/канализация/ГВС/ХВС предполагает:

- моделирование инженерной системы здания согласно принятого решения;
- порождение изометрической схемы инженерной системы из BIM-модели;
- детализацию и проработку информационной модели с уровнем LOD 300;
- координацию информационных моделей разделов проекта.

Каждый элемент инженерной системы должен иметь соответствующую марку как представлено в документации. Элементы, у которых отсутствует и не заполнен параметр марка в соответствии с документацией при проверке работы не учитывается. Один и/или более из чертежей раздела МЕР оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.101-2020);

Требования по разработке трехмерной ИМ здания раздела отопление/вентиляция/канализация/ГВС/ХВС

Трехмерную ИМ раздела МЕР выполнить с уровнем проработки не менее чем с LOD 200 и более на усмотрение конкурсантов и представить в проприетарном формате.

Каждый элемент систем должен иметь соответствующую принадлежность к типу и марке системы в представленной документации. Элементы, у которых отсутствует и не заполнен параметр марка в соответствии с документацией при проверке работы не учитывается.

- Трехмерная ИМ здания раздела МЕР представлена в проприетарном

формате.

- Документация представлена разделом МЕР, состоящим из 1 и/или более чертежей аксонометрической схемы инженерной сети.

2.3 Координация и адаптация информационной модели

Для осуществления BIM процессов, связанных с управлением моделью при строительстве и эксплуатации необходимо, чтобы все компоненты, элементы, а также виды и связанные файлы находились в строгой иерархии и подчинении консолидированной сборки ИМ. Для контроля качества работ и принятой общей концепции атрибутивного наполнения ИМ, необходимо произвести работы по координации и адаптации ИМ.

Координация ИМ

Для пространственной координации необходимо, чтобы ИМ находились в местной системе координат (согласно определенным координатам) как в проприетарном, так и формате IFC.

Одной из основных задач координации является отсутствие геометрических коллизий. Участникам необходимо провести проверку на геометрические коллизии и определить самые критические из них.

После построения отчета и анализа коллизий, необходимо сформировать документ в системе СОД с отчетом о коллизиях.

Адаптация ИМ

С целью адаптации ИМ необходимо подготовить трехмерную ИМ для передачи на экспертизу в формате IFC. Экспертиза IFC модели осуществляется не только на основе полноты геометрических, но и атрибутивных данных. Исходя из этого необходимо внести в элементы модели соответствующие параметры и их значения.

Для указанных в КЗ элементов, необходимо передать в формате IFC группу параметров согласно классификатору. Значения параметров следует назначать в соответствии с представленной документацией.

2.4 Предоставление проекта

Участники команд должны разместить результат выполненной работы в проприетарном формате в среде общих данных СОД Pilot-BIM с автоматической выгрузкой модели в IFC формат.

2.5 Критерии оценки

Наименование части практического задания		Объективная оценка	Общая оценка
1	Решение типовых задач в области информационного моделирования		10
2	Создание информационной модели здания (или его части)		90
2.1	Информационное моделирование: архитектура и конструкции		40
2.2	Информационное моделирование: инженерных систем и оборудования		25
2.3	Координация и адаптация информационной модели		15
2.4	Предоставление проекта		10
			100