

**Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Красноярский строительный техникум»  
(КГБПОУ «Красноярский строительный техникум»)**

РАССМОТРЕНО  
Методическим советом КГБПОУ «Красноярский  
строительный техникум»  
Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора КГБПОУ «Красноярский  
строительный техникум»  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 № \_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Ю.В. Ребров

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
Проектирование зданий и сооружений с использованием BIM технологий**

**Направленность программы:** техническая  
**Уровень:** базовый  
**Категория слушателей:** обучающиеся 15-21 год  
**Объем:** 36 часов  
**Срок:** 4 месяца (по 2 часа в неделю)  
**Форма обучения:** очная  
**Организация обучения:** непрерывно  
**Автор:** Артемьева А.А., преподаватель

**Красноярск, 2023**

# Оглавление

1	Оглавление	2
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цель реализации программы	4
1.3	Учебный план	4
1.4	Планируемые результаты освоения программы	4
2	Комплекс организационно-педагогических условий	6
2.1	Календарный учебный график	6
2.2	Тематический план и содержание курса	6
2.3	Условия реализации программы	9
2.3.1	Материально-техническое обеспечение	9
2.3.2	Информационная обеспечение программы	9
2.3.3	Кадровое обеспечение	10
2.4	Форма аттестации	10
2.5	Оценочные материалы	11
	Фонд оценочных средств	12

## 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Проектирование зданий и сооружений с использованием BIMтехнологий» (далее программа) имеет техническую направленность для обучающихся общеобразовательных организаций.

Компетенция «Технологии информационного моделирования BIM» актуальна для всех компаний профиля архитектуры и строительства.

Технологии BIM являются не только новым подходом к проектированию зданий и сооружений, но также, новым подходом к управлению строительством, эксплуатации объекта, корректировки его (объекта) функций в течении всего периода существования. В основе технологии лежит взаимодействие с информационной моделью (ИМ). Информационное моделирование здания — это подход к возведению, оснащению, эксплуатации и ремонту (а также сносу) здания (к управлению жизненным циклом объекта), который предполагает сбори комплексную обработку в процессе проектирования всей архитектурно-конструкторской, технологической, экономической и иной информации.

Данная компетенция является естественной эволюцией проектной деятельности с целью повышения эффективности и производительности, снижения себестоимости, обеспечения высокого качества проекта за счёт сквозного 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 призвана проверить знания, умения и навыки специалистов, способных разработать ИМ, сформировать на основе этой модели связанные чертежи и обеспечить грамотный обмен данными между участниками инвестиционно - строительной деятельности.

Целью курса является изучение слушателями основ технологий информационного моделирования. В ходе курса слушатели узнают о BIM сценариях, уровнях проработки архитектурной части информационной модели, программном обеспечении, используемом в BIM проектировании (BIM система Renga). Слушатели освоят основы создания архитектурной части информационной модели, получают навыки чтения строительного чертежа, познакомятся с возможностью подготовки модели для 3D печати.

Настоящая программа предназначена обеспечить освоение компетенции «Проектирование зданий и сооружений с использованием BIMтехнологий» с использованием программного продукта Renga для выполнения видов работ по проектированию зданий с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», профессиональному стандарту 16.151 «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве», стандарту Ворлдскиллс Россия компетенции Т33 «Технологии информационного моделирования BIM».

К освоению программы допускаются обучающиеся 9-11 классов средних образовательных школ и обучающиеся СПО, 15-21 лет, ранее не имевших профессии, обладающие: пространственным воображением, терпением; техническим складом ума.

## 1.2. Цель реализации программы

- формирование знаний о информационной модели, методах и способах ее создания;
- формирование у обучающихся готовности к профессиональному самоопределению посредством практико-ориентированного погружения в профессию;
- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, техническом, нравственном и интеллектуальном развитии.

Задачи программы:

- формирование теоретических и практических основ, позволяющих решать вопросы, связанные с современными технологиями информационного моделирования BIM-зданий и сооружений в проектировании архитектурной части объекта в BIM системе Renga;
- изучение методов создания информационной модели (BIM) в BIM системе Renga;
- изучения компьютерного программного комплекса для создания информационной модели и использования ее в дальнейшем проектировании.

Основной результат, которого должны достигнуть обучающиеся после прохождения программы - формирование осознанного отношения к профессии связанной с созданием и использованием ИМ.

## 1.3. Учебный план

№	Наименование компонентов программы	Объем программы (академические часы)				
		Всего	Нагрузка во взаимодействии с преподавателем			
			Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	Практика	Промежуточная аттестация, форма
1	2	4	5	6	7	
1	Раздел 1 «Осуществление мероприятий по технике безопасности и охране труда с учетом требований Ворлдскиллс	2	2			
2	Промежуточный контроль по модулю 1	2				2, зачет
3	Раздел 2 «Информационное моделирование: Архитектурный раздел»	28	4	24		
4	Промежуточный контроль по модулю	2				2, зачет
5	Итоговое занятие: демонстрационный экзамен в форме защиты проекта	2				2, зачет
	<b>Итого часов по программе</b>	36	4	24	24	6

## 1.4. Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения дополнительной общеобразовательной программы слушатель должен приобрести/сформировать следующие знания, умения, навыки, личностные качества:

**уметь:**

- использовать средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования и компьютерного моделирования;
- применять различные методики создания информационной модели в BIM системе Renga;
- разрабатывать архитектурную часть информационной модели по проектному решению;
- вносить изменения в архитектурную часть разработанной информационной модели.

**знать:**

- требования охраны труда и техники безопасности при работе на электронном устройстве;
- методы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы bim проектирования;
- современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, bim системы.

**Форма документа - по результатам освоения программы выдается сертификат**

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

Год обучения (уровень)	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
пол года	1 сентября 2023 года	31 декабря 2023 года	18	18	36 (2 часа в неделю)	1 раз в неделю по 2 часа

### 2.2. Тематический план и содержание курса «Проектирование малых архитектурных форм». Содержание программы

Наименование разделов и тем программы	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Осуществление мероприятий по технике безопасности и охране труда с учетом требований</b>		<b>4</b>
<b>Тема 1.1</b> История, современное состояние и перспективы движения Ворлдскиллс Россия (Профессионалы)	<b>Содержание</b> Ворлдскиллс как инструмент развития профессиональных сообществ и систем Лекция. История развития Ворлдскиллс Россия (Профессионалы). Техническое описание компетенции Технологии информационного моделирования BIM. Требования охраны труда и техника безопасности	2
Промежуточная аттестация по разделу	Промежуточная аттестация в форме зачета	2
<b>Раздел 2. Информационное моделирование: Архитектурный раздел</b>		<b>30</b>
<b>Тема 2.1.</b> Информационная модель здания	<b>Содержание</b>	2
	1. Лекция. Информационная модель здания. Содержание: Внедрение BIM стандартов в строительство. Описание ИМ здания, ЦИМ здания.	
	2. Лекция. Требования к информационным объектам капитального строительства. Содержание: Общие требования к цифровым моделям здания, уровень проработки модели (LOD). Обзор программного обеспечения для создания ИМ здания.	
<b>Тема 2.2</b> Элементы интерфейса, навигация, создание материалов	<b>Содержание</b>	2
	Практическое занятие №1. Навигация по проекту. Создание строительных материалов. Содержание: Элементы интерфейса, инструменты навигации по проекту. Материалы, многослойные материалы – создание и использование.	
<b>Тема 2.3</b> BIM-каталоги	Практическое занятие №2. Работа с BIM- каталогами в Renga. Содержание: Изучение содержания BIM-каталогов, правила работы с экземплярами в каталогах	2
<b>Тема 2.4.</b> Информационное	<b>Содержание</b>	2

моделирование зданий	Практическое занятие №3. Работа с уровнем. Создание и редактирование стен. Содержание: Способы создание уровней проекта. Создание стен согласно заданного проекта, редактирование типов стен, назначение материалов.	
	Практическое занятие №4. Работа с экземпляром окна и дверь. Содержание: Способы вставки окна и двери, создание пользовательского экземпляра окна и двери.	2
	Практическое занятие №5. Создание и редактирование перекрытий. Содержание: Создание перекрытий согласно заданного проекта, редактирование типов перекрытий	2
	Практическое занятие №6. Создание и редактирование крыш. Содержание: Создание крыш согласно заданного проекта, редактирование типов крыш	2
	Практическое занятие №7. Создание сборки и работа в сборке Содержание: Инструмент сборки. Сборка в сборке. Вставка сборки в модель.	2
	Практическое занятие №8. Создание и редактирование лестниц и пандусов Содержание: Создание лестниц и пандусов согласно заданного проекта, редактирование типов лестниц и пандусов	2
	Практическое занятие №9. Создание и редактирование ограждений Содержание: Создание ограждений согласно заданного проекта, создание ограждений различных типов в сборке	2
	Практическое занятие №10. Элемент. Создание пользовательского стиля элемента. Профиль. Создание пользовательского стиля профиля Содержание: Создание пользовательского стиля элемента. Форматы 3D моделей для создания пользовательского стиля элемента. Создание пользовательского стиля профиля, назначение стиля профиля на стиль колонны и балки.	2
	Практическое занятие №11. Создание и редактирование ассоциативной рабочей документации Содержание: Работа с разделом проекта «Чертеж». Способы создания ассоциативно связанных с моделью чертежей.	2
	Практическое занятие №12. Работа с пользовательскими и системными свойствами при составлении спецификации, настройки маркера на чертеже. Создание фильтра и настройка пользовательского стиля отображения на чертеже Содержание: Создание пользовательского стиля маркера на чертеже. Составление спецификации по заданному образцу. Создание пользовательского стиля отображения на чертеже. Создание и использование фильтра на чертеже.	2
Промежуточная аттестация по разделу		2
<b>Итоговое занятие</b>	Дифференцированный зачет	<b>2</b>
<b>Итого:</b>		<b>36</b>





## 2.3. Условия реализации программы

### 2.3.1 Материально - техническое обеспечение

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения	Количество рабочих мест
1	2	3	4
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран	10
Мастерская «Технологии информационного моделирования BIM»	Практические занятия	Компьютер с интернет – доступом, мультимедийный проектор, экран, магнитная доска, аудиокolonки, МФУ, видеокамера, программное обеспечение BIM система Renga	10
Мастерская «Технологии информационного моделирования BIM»	Итоговая аттестация	Компьютер с интернет – доступом, мультимедийный проектор, экран, магнитная доска, аудиокolonки, МФУ, видеокамера, программное обеспечение BIM система Renga	10

### 2.3.2 Информационное обеспечение обучения

#### Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Архитектурные конструкции теория конструирования: малоэтажные жилые здания: Учебное пособие / Сысоева Е.В., Трушин С.И., Коновалов В.П. - М.: НИЦИНФРА-М, 2018. - 280с.
2. Барабанщиков, Ю.Г. Строительные материалы и изделия: учебник./ Ю.Г. Барабанщиков. – М.: Академия, 2015. – 368с.
3. Вильчик, Н.П. Архитектура зданий: учебник / Н.П. Вильчик. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА – М, 2018. – 319с.: ил. – (Среднее профессиональное образование);
4. Георгиевский О.В. Единые требования по выполнению строительных чертежей: справ. Пособие/ О.В. Георгиевский. – М.: Архитектура– С, 2015. 143с.: ил. 3.12.3.;
5. Елизарова В.А. Технология монтажа каркасно-обшивных конструкций. Практикум. Учебное пособие/ В.А. Елизарова. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 192с.
6. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебник для сред. Проф. Образования / И.А. Николаевская. - 6-е изд. стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2014. - 215 с.
7. Конструкции зданий и сооружений с элементами статики : учебник/ под ред. Л.Р. Маиляна. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 687с.
8. Металлические конструкции: учебник / В.В. Доркин, М.П. Рябцева. – М.: ИНФРА-М, 2018. — 457с.
9. Прохорский, Г.В. Информационные технологии в архитектуре и строительстве: учебное пособие/ Г.В. Прохорский. – М. : КНОРУС, 2016. – 264с.
10. Сетков В.И., Сербин Е.П. Строительные конструкции. Расчет и проектирование: Учебник. – 3-е изд., доп. Испр. - М. ИНФРА - М, 2017. – 444с. – (Среднее профессиональное образование).

##### Дополнительные источники:

1. ГОСТ Р 10.0.03-2019/ISO 29481-1:2016 Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Информационное моделирование в строительстве.
2. Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2020 г. № 1431 “Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных

документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства”.

Электронные ресурсы:

1. Официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkillsInternational Союз «Молодые профессионалы (ВорлдскиллсРоссия)» (электронный ресурс) режим доступа: [https:// worldskills.ru](https://worldskills.ru);

2. Официальный сайт компании RengaSoftware (электронный ресурс) режим доступа: <https://rengabim.com>

### 2.3.3 Организация образовательного процесса

Занятия проводятся с использованием информационных и коммуникационных технологий очно.

### 2.3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками техникума, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско – правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности «Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство» и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет и опыт применения технологии информационного моделирования.

Квалификация педагогических работников, реализующих программу, должна отвечать требованиям Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

## 2.4. Форма аттестации

Организация текущего и промежуточного контроля.

Промежуточный контроль по разделам проводится в виде тестирование и выполнение практической работы.

Итоговое занятие проводится в форме защиты проекта

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1

## 2.5. Оценочные материалы

### 2.5.1. Контроль и оценка результатов освоения программы

Формы итоговой аттестации является зачет (в виде защиты практической работы)

Результаты (освоенные профессиональные и общекомпетенции)	Основные показатели оценки результата
1.1 Разработка отдельных архитектурных и объемно-планировочных решений в составе проектной документации объектов капитального строительства	<b>Слушатель знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- техническое задание и принципы формирования проектного решения в соответствии с заданием;</li><li>- принципы определения в соответствии с техническим заданием концептуального и проектного решения;</li></ul> <b>Слушатель умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- читать проектно-технологическую документацию;</li><li>- пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения.</li></ul>
1.2 Архитектурное моделирование согласно утверждённому проектному решению	<b>Слушатель знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- этапы создания информационной модели объекта в среде информационного моделирования;</li><li>- этапы наполнения элементов информационной модели здания необходимыми атрибутами и данными;</li></ul> <b>Слушатель умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- создать 3D – информационную модель объекта;</li><li>- работать с программным обеспечением для информационного моделирования для соответствующих разделов.</li><li>- работать с исходными файлами и электронными документами;</li></ul>

Промежуточный контроль по разделам проводится в виде тестирования и выполнения практической работы.

Итоговое занятие проводится в форме защиты проекта

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1.

**Фонд оценочных средств**

**Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей  
программы профессиональных проб  
«Проектирование зданий и сооружений с использованием BIM  
технологий»**

**Красноярск, 2023**

## Комплект оценочных средств

Разработан при опоре на Ворлдскиллс - в соответствии с КОД по компетенции «Технологии информационного моделирования ВМ» включает тест промежуточного контроля и итогового контроля знаний по программе в целом.

Условия выполнения задания по разделу 1:

1. Место (время) выполнения задания в мастерской «Технологии информационного моделирования ВМ» ОУ

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

3. Слушатель может воспользоваться информационно-коммуникационными технологиями

4. Вопросы тестового задания:

5.

**1. Сколько стран входит в движение WorldSkills International?**

*Выберите один ответ*

а. около 80

б. 35

в. 375

**2. Можно ли ознакомить участников соревнования с Примерным конкурсным заданием до начала чемпионата?**

*Выберите один ответ:*

а. Да, в день, согласно Техническому описанию компетенции

б. Нет

**3. Что делать, если участник почувствовал себя плохо на площадке?**

*Выберите один ответ*

а. Вызвать медицинского сотрудника или скорую помощь, время выполнения конкурсного задания (КЗ) не останавливается

б. Остановить время выполнения конкурсного задания (КЗ) и вызвать тим-лидера команды

в. Остановить время выполнения конкурсного задания (КЗ) и вызвать медицинского сотрудника или скорую помощь, вызвать тим-лидера команды

г. Вызвать тим-лидера команды, время выполнения конкурсного задания (КЗ) не останавливается

**4. Что такое стандарты компетенций WorldSkills?**

*Выберите один ответ*

а. Набор знаний и навыков, которыми должен владеть специалист/конкурсант компетенции.

б. Стандарты оформления Плана застройки компетенции.

в. Стандарты использования терминов данной компетенции на чемпионате.

**5. Первая помощь при ранении - остановить кровотечение, предотвратить заражение, для чего необходимо:**

*Выберите один ответ*

а. Рану обработать спиртосодержащим раствором и наложить повязку.

б. Промыть рану водой и перевязать.

в. Засыпать рану порошком и заклеить клеем. г. Протереть рану тканью и оставить открытой

**6. Укажите основную цель внесения 30% изменений в Конкурсное задание**

**перед чемпионатом?**

*Выберите один ответ*

- а. Исправление выявленных ошибок задания
- б. Упрощения задания в соответствии с уровнем участников
- в. Включение в конкурсное задание более современных технологий
- г. Внесение элемента неожиданности

**6. Что такое «точка СТОП» в конкурсном задании?**

*Выберите один ответ*

- а. Это точка полного завершения выполнения конкурсного задания.
- б. Это точка, когда эксперты должны остановить работу всех конкурсантов, чтобы начать оценку конкурсных заданий.
- в. Это точка, дойдя до которой конкурсант должен остановить выполнение конкурсного задания и позвать экспертов для оценки.

**7. Средства защиты от опасных факторов: ограждения, предупредительная сигнализация, блокировочные устройства, защитные экраны, ограничители и предохранители называются:**

*Выберите один ответ*

- а. Коллективными.
- б. Индивидуальными.
- в. Основными.
- г. Обязательными.

**8. Измеряемые аспекты, оцениваемые группой из 3-х экспертов**

*Выберите один ответ*

- а. Субъективные аспекты
- б. Объективные аспекты
- в. Необъективные аспекты
- г. Визуальные аспекты

**10. Список всего необходимого оборудования, инструмента, расходных материалов, офисного оснащения и принадлежностей, необходимых для работы площадки**

*Выберите один ответ*

- а. Тулбокс
- б. Техническая компетенция
- в. Конкурсное задание
- г. Инфраструктурный лист

**Ключ к тесту**

<b>1</b>	<b>а</b>
<b>2</b>	<b>а</b>
<b>3</b>	<b>в</b>
<b>5</b>	<b>а</b>
<b>5</b>	<b>а</b>
<b>6</b>	<b>г</b>
<b>7</b>	<b>в</b>
<b>8</b>	<b>а</b>
<b>9</b>	<b>б</b>

**Критерии оценки тестируемого опроса:**

Слушатель получает зачет при 60% правильных ответов на все вопросы теста.

## Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации

В основу организации оценивания и правил определения результатов оценивания принят Комплект оценочной документации программы по компетенции «Технологии информационного моделирования BIM» по стандартам Ворлдскиллс Россия

Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания в мастерской «Технологии информационного моделирования BIM» ОУ
2. Максимальное время выполнения задания: 2 часа.
3. Слушатель может воспользоваться информационно - коммуникационными технологиями

### Задание итоговой работы (защита проекта)

Задание дифференцированного зачета включает в себя защиту проекта с презентацией.

В презентации обязательно должны быть слайды:

1. Название проекта и ФИО разработчика
2. Техническое задание и краткая пояснительная записка
3. Описание методов и способов моделирования применяемых при создании BIM модели здания в Renga.

4. Приветствуются слайды облетов модели.

Аттестационной комиссии должен быть предоставлен проект в проприетарном формате для проверки.

### Критерии оценки

Раздел	Критерий	Баллы		
		Мнение судей	Измеряемая	Всего
G	Итоговая работа	2,5	12,00	14,5
Итого		2,5	12,00	14,5

### Мнение комиссии (оценка комиссии)

При принятии решения используется шкала 0 - 3. Для четкого и последовательного применения шкалы судейское решение должно приниматься с учетом:

- эталонов для сравнения (критериев) для подробного руководства по каждому аспекту
- шкалы 0-3, где:
  - 0: исполнение не соответствует отраслевому стандарту;
  - 1: исполнение соответствует отраслевому стандарту;
  - 2: исполнение соответствует отраслевому стандарту и в некоторых отношениях превосходит его;
  - 3: исполнение полностью превосходит отраслевой стандарт и оценивается как отличное

Каждый аспект оценивают три эксперта, каждый эксперт должен произвести оценку, после чего происходит сравнение выставленных оценок. В случае расхождения оценок экспертов более чем на 1 балл, экспертам необходимо вынести оценку данного аспекта на обсуждение и устранить расхождение

### Измеримая оценка

Оценка каждого аспекта осуществляется тремя экспертами. Если не указано иное, будет присуждена только максимальная оценка или ноль баллов. Если в рамках какого-либо аспекта возможно присуждение оценок ниже максимальной, это описывается в Схеме оценки с указанием измеримых параметров.

# Objective Marking

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Красноярский строительный техникум»

Технологии информационного моделирования BIM

Skill Number T33 Skill\_

Building Information Modeling

Competitor Name \_\_\_\_\_

Sub Criterion Информационное моделирование

Marking Scheme Lock \_\_\_\_\_

WSSS Section	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - Description	Requirement or Nominal Size	Result or Actual Value	Mark Awarded
3	0,50	Стены. Наружные стены разделены в соответствии с этажами здания.			
3	0,50	Стены. Отделка наружных стен замоделирована отдельно			
3	0,50	Стены. Стены имеют материал согласно заданию			
3	0,50	Окна. Количество окон в проекте соответствует заданию			
3	0,50	Окна. Имеется маркировка окон			
3	0,50	Окна. Указан производитель.			
3	0,50	Двери. Количество внутренних дверей в проекте соответствуют заданию			
3	0,50	Двери. Количество наружных дверей в проекте соответствуют заданию			
3	0,50	Двери. Имеется маркировка дверей			
3	0,50	Двери. Указан производитель			
3	0,50	Перегородки опираются на перекрытия.			
3	0,50	Полы. Конструкция пола выполнена отдельно от перекрытия			
3	0,50	Перекрытие. В модели имеется перекрытие			
3	0,50	Высота этажа соответствует заданию			
3	0,50	Внутренняя лестница. В модели присутствует лестница			
3	1,00	Замоделирована площадь отделки помещений через создание пользовательских свойств			
3	0,50	Кровля. Конфигурация кровли выполнена по заданию (уклон)			
3	0,50	Фундамент. В модели выполнен ленточный фундамент			
3	0,50	Ограждения наружных крылец в модели выполнено с уровнем проработки LOD 300 и выше			
3	1,00	В модели разработаны узлы крепления стоек ограждений наружных крылец			
3	1,00	В кровле выполнены слуховые окна по заданию			



Шкала перевода баллов в оценку

Оценка по 5-ти балльной шкале	Баллы по критериям	Доля от максимально возможного балла по критериям
5	14,5-11,75	81-100%
4	11,60-8,85	61-80%
3	8,7-5,95	60-41%
2	5,8-0,00	40-0%