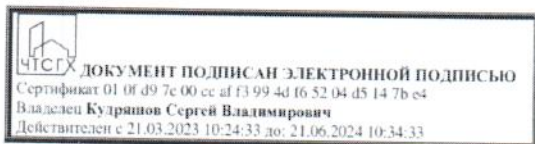




Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики
«Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства»
Министерства образования Чувашской Республики



С.В. Кудряшов
2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации
"Информационное моделирование зданий и сооружений"

Трудоемкость: 42 ч.

г. Чебоксары, 2024 г.


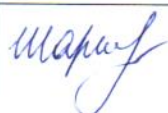
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

повышения квалификации

"Информационное моделирование зданий и сооружений"

Согласовано:

Наименование должности	Ф.И.О.	Протокол ЦК (дата и номер)	Подпись	Дата согласования
Заместитель директора по инновационной и производственной работе	Тюрина М.Н.			11.01.2024
Заведующий отделения дополнительного образования и прикладных квалификаций	Васильева И.Г.			11.01.2024
Председатель цикловой комиссии Технологий строительства	<u>Шарифзянова И.И.</u>		14 11.01.2024	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....	4
2. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.....	11
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	19
4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	19
5. РУКОВОДИТЕЛЬ И СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ.....	21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации по профессии «Технический специалист в области технологий информационного моделирования». Программа направлена на обучение лиц, ранее имевших должности служащего «Технический специалист в области технологий информационного моделирования» с учетом вида профессиональной деятельности, требований квалификационных характеристик (ЕКС), профессионального стандарта.

В результате обучения выпускник программы будет способен:

1. Проводить адаптацию и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования ОКС в организации;
2. Осуществлять подготовку контента электронных справочников, библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования ОКС в соответствии с заданием;
3. Автоматизировать и сопровождать решения задач формирования, анализа и передачи данных об ОКС средствами программ информационного моделирования.

В случае успешной сдачи квалификационного экзамена слушатель получает удостоверение о повышении квалификации по направлению "Информационное моделирование зданий и сооружений"

1.2. Планируемые результаты обучения

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее—ПК), соответствующими видам деятельности, предусмотренным пунктом 2.4 ФГОС СПО, сформированными в том числе на основе профессиональных стандартов.

Вид деятельности	Профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности
1	2
Выполнение технического сопровождения информационного моделирования зданий	<p>ПК1.1. Адаптировать программные средства в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий.</p> <p>ПК1.2. Сопровождать программные средства в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий.</p> <p>ПК1.3. Подготавливать среды общих данных проекта в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 1.4. Подготавливать контент электронных справочников, библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования зданий в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК1.5. Автоматизировать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования.</p> <p>ПК1.6. Сопровождать решение задач формирования, анализ и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования.</p>
Проектирование и моделирование строительных конструкций с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами	<p>ПК2.1. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием технологии информационного моделирования.</p> <p>ПК2.2. Проектировать строительные конструкции с использованием технологии информационного моделирования.</p> <p>ПК 2.3. Проектировать инженерные сети и оборудование с использованием технологии информационного моделирования.</p> <p>ПК 2.4. Разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий с использованием технологии информационного моделирования</p>
Организация работ по использованию, и разработке, хранению структурных элементов информационной модели зданий	<p>ПК3.1. Формировать данные элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.</p> <p>ПК 3.2. Обработать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.</p> <p>ПК3.3. Актуализировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.</p> <p>ПК3.4. Формировать техническую документацию информационной модели здания.</p> <p>ПК 3.5. Формировать визуальную и презентационную части проекта информационной модели здания.</p>

В результате освоения программы обучающийся должен освоить выполнение предусмотренных профессиональным стандартом «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве».

Трудовая функция		
Адаптация и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования ОКС в организации	Трудовые действия	Анализ новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС
		Адаптация настроек программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования ОКС в организации
		Формирование предложений для разработки стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС в организации
		Техническая поддержка процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС
	Необходимые умения	Анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования ОКС
		Создавать шаблоны настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования ОКС в организации
		Оформлять, публиковать и печатать техническую документацию на основе информационной модели ОКС
	Необходимые знания	Международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС
		Назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации
		Форматы представления данных информационных моделей ОКС и их элементов
		Форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые
		Принципы работы в среде общих данных
		Требования к составу и оформлению

		технической документации по ОКС
		Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС
		Инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОКС

Трудовая функция		
Автоматизация и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об ОКС средствами программ информационного моделирования	Трудовые действия	Анализ задания на разработку контента электронных справочников, библиотек и баз данных для информационного моделирования ОКС
		Наполнение электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС
		Формирование компонентов информационной модели ОКС с заданными параметрами и уровнем проработки
		Тестирование созданных компонентов в задачах информационного моделирования ОКС
		Наполнение библиотек компонентов информационных моделей ОКС для многократного использования
	Необходимые умения	Моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели ОКС и аннотационную информацию
		Создавать и настраивать необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели ОКС
		Классифицировать компоненты и элементы информационных моделей ОКС
		Формировать и представлять необходимые наборы данных элементов информационной модели ОКС
		Использовать регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС
	Необходимые знания	Функции программных продуктов для создания контента информационных

		моделей ОКС
		Назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации
		Форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые
		Система классификации компонентов информационной модели ОКС
		Виды и свойства основных строительных материалов, изделий, конструкций
		Системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства
		Методы геометрического компьютерного моделирования
		Технологии параметрического моделирования
		Способы создания и представления компонентов информационной модели ОКС в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации
		Способы представления данных элементов информационной модели ОКС в графическом и табличном виде
		Назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС

1.3. Категория обучающихся

К освоению дополнительной профессиональной программы повышения квалификации, допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.4. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативно-правовую основу разработки программы составляют:

1) Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (п. 9 ст. 2 - Основные понятия, п. 8

ст. 73 - Организация профессионального обучения);

2) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

3) Приказ Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»

4) Профессиональный стандарт «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «16» ноября 2020 г. №787н;

5) Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94;

6) Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих (ЕКСД) - Общеотраслевые квалификационные характеристики должностей работников, занятых на предприятиях, в учреждениях и организациях.

1.5. Трудоемкость обучения 42 ак. часа.

1.6. Форма обучения

Форма обучения - очная.

1.7. Итоговая аттестация: профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

2. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование модулей, тем	Общая трудоемкость, час.	Всего аудиторных занятий, час.		Учебная практика, час.	Дистанционное обучение	Трудовые функции	Форма контроля
			Теоретическое обучение	Практическое обучение				
1	Модуль 1 «Техническое сопровождение информационного моделирования ОКС»							
1.1	Ознакомление с возможностями Renga	2	1	1	-	-	A/01.5	Зачет
1.2	Архитектурное проектирование Создание модели здания. Подготовка рабочей плоскости.	2	-	2	-	-	A/02.5	
	Итого в модуле:	4	1	3	-	-		
2	Модуль 2 «Разработка и использование структурных элементов информационной модели ОКС на этапе его жизненного цикла»							
2.1	Информационное моделирование. Работа с каталогами	4	2	2	-	-	B/02.6	Зачет
	Итого в модуле:	4	2	2	-	-		
3	Модуль 3 «Организация разработки и использования структурных элементов информационной модели ОКС на этапе его жизненного цикла»							
3.1	Разработка информационной модели подвала	4	-	4	-	-	C/04.6	Зачет
3.2	Разработка информационной модели	4	-	4	-	-	C/04.6	Зачет

	1 этажа							
3.3	Разработка информационной модели перекрытия	4	-	4	-	-	C/04.6	Зачет
3.4	Разработка информационной модели типового этажа	4	-	4	-	-	C/04.6	Зачет
3.5	Разработка информационной модели монсардного этажа	4	-	4	-	-	C/04.6	Зачет
3.6	Разработка информационной модели кровли	4	-	4	-	-	C/04.6	Зачет
	Итого в модуле:	24	-	24	-	-		
4	Модуль 4 «Управление процессами информационного моделирования ОКС на этапах его жизненного цикла»							
4.1	Оформление плана на отметке 0,000. Основные надписи на чертежах Разработка спецификаций	2	-	2	-	-	D/03.7	Зачет
4.2	Оформление разреза Импорт файлов. Оформление документов	2	1	1	-	-	D/03.7	Зачет
	Итого в модуле:	4	1	3	-	-		
	Итоговая аттестация	6	-	6	-	-	Квалификационный экзамен	
	Всего:	42	4	38	-	-		

2.2. Примерный календарный учебный график¹

Наименование модулей, тем	1 месяц				2 месяц					3 месяц		ИТОГО
	1 нед	2 нед	3 нед	4 нед	5 нед	6 нед	7 нед	8 нед	9 нед	10 нед	11 нед	
Модуль 1 «Техническое сопровождение информационного моделирования ОКС»												
1.1 Ознакомление с возможностями Renga	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
1.2 Архитектурное проектирование. Создание модели здания. Подготовка рабочей плоскости.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Модуль 2 «Разработка и использование структурных элементов информационной модели ОКС на этапе его жизненного цикла»												
2.1 Информационное моделирование. Работа с каталогами	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Модуль 3 «Организация разработки и использования структурных элементов информационной модели ОКС на этапе его жизненного цикла»												
3.1 Разработка информационной модели подвала	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
3.2 Разработка информационной модели 1 этажа	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4
3.3 Разработка информационной модели перекрытия	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4
3.4 Разработка информационной модели типового этажа	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	4
3.5 Разработка информационной модели монсардного этажа	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	4
3.6 Разработка информационной модели кровли	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	4
Модуль 4 «Управление процессами информационного моделирования ОКС на этапах его жизненного цикла»												
4.1 Оформление плана на отметке 0,000. Основные надписи на чертежах Разработка спецификаций	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
4.2 Оформление разреза. Импорт файлов. Оформление документов	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Квалификационный экзамен	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6
Всего часов	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	-	42

¹Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе группы на обучение

2.3. Учебная программа

Наименование модулей, тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, учебной практики, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
Модуль 1 «Техническое сопровождение информационного моделирования ОКС»	
1.1 Ознакомление с возможностями Renga	
Лекции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Основной интерфейс BIM-системы Renga 2. Анализ новой версии BIM-системы Renga для работы с информационными моделями ОКС 3. Настройки BIM-системы Renga под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования ОКС в организации
Практические занятия	1. Создание шаблонов настроек BIM-системы Renga в соответствии со стандартами применения информационного моделирования ОКС в организации
Самостоятельная работа	1. BIM-стандарт организации: Основные требования к организации и реализации процесса информационного моделирования
1.2 Архитектурное проектирование. Создание модели здания. Подготовка рабочей	
Лекции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компоненты (элементы) информационной модели 2. Уровень проработки элементов информационной модели (LOD) 3. Стили элементов информационной модели 4. Порядок работы с BIM-каталогами 5. Работа с системными свойствами элементов информационной модели 6. Создание новых пользовательских свойств элементов информационной модели 7. Форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые

Практические занятия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создание и редактирование стилей элементов информационной модели 2. Работа с BIM-каталогами 3. Создание собственных библиотечных элементов 4. Создание компонентов информационной модели ОКС в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации 5. Экспорт информационной модели в формат IFC
Самостоятельная работа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Триангуляционные и твердотельные объекты
Используемые образовательные технологии	<p>Личностно-ориентированные технологии обучения Объяснительно-иллюстративные технологии обучения Здоровьесберегающие технологии обучения Интерактивные технологии обучения Практико-ориентированное обучение</p>
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	<p>Видео курс «Renga Архитектура: Базовый уровень» (https://bim.vc), СП 333.1325800.2020. Свод правил. Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла</p>
Модуль 2 «Разработка и использование структурных элементов информационной модели ОКС на этапе его жизненного цикла»	
2.1 Информационное моделирование. Работа с каталогами	
Лекции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование и компоновка технической документации 2. Разработка спецификаций к ассоциативному чертежу
Практические занятия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оформление ассоциативных чертежей 2. Создание спецификаций к ассоциативному чертежу 3. Публикация ассоциативных чертежей в виде электронных подлинников в среде общих данных
Самостоятельная работа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные требования к проектной и рабочей документации

Используемые образовательные технологии	<p>Личностно-ориентированные технологии обучения</p> <p>Объяснительно-иллюстративные технологии обучения</p> <p>Здоровьесберегающие технологии обучения</p> <p>Интерактивные технологии обучения</p> <p>Практико-ориентированное обучение</p>
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	<p>Видеокурс «Renga Архитектура: Базовый уровень», «Renga: Несущие конструкции» (https://bim.vc), ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации, ГОСТ 21.501-2018 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений</p>
Модуль 3 «Организация разработки и использования структурных элементов информационной модели ОКС на этапе его жизненного цикла»	
3.1 Разработка информационной модели подвала	Разработка информационной модели подвала
3.2 Разработка информационной модели 1 этажа	Разработка информационной модели 1 этажа
3.3 Разработка информационной модели перекрытия	Разработка информационной модели перекрытия
3.4 Разработка информационной модели типового этажа	Разработка информационной модели типового этажа
3.5 Разработка информационной модели монсардного этажа	Разработка информационной модели монсардного этажа
3.6 Разработка информационной модели кровли	Разработка информационной модели кровли
Лекции	1. Формирование сводных информационных моделей ОКС и их проверка на коллизии
Практические занятия	<p>1. Создание журналов проверки пересечений</p> <p>2. Автоматизированная проверка консолидированной модели на наличие в ней геометрических коллизий</p> <p>3. Формирование отчетов с результатами проверки</p>

Самостоятельная работа	1. Логические и временные коллизии
Используемые образовательные технологии	Личностно-ориентированные технологии обучения Объяснительно-иллюстративные технологии обучения Здоровьесберегающие технологии обучения Интерактивные технологии обучения Практико-ориентированное обучение
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	Видеокурс «Pilot-BIM» (https://bim.vc)
Модуль 4 «Управление процессами информационного моделирования ОКС на этапах его жизненного цикла»	
4.1 Оформление плана на отметке 0,000.	Основные принципы организации среды общих данных (СОД) при оформлении плана на отметке 0,000.
4.2 Основные надписи на чертежах Разработка спецификаций	Основные принципы организации среды общих данных (СОД) - основные надписи на чертежах Разработка спецификаций
4.3 Оформление разреза	Основные принципы организации среды общих данных (СОД) при оформлении разреза
4.4 Импорт файлов. Оформление документов	Импорт файлов. Оформление документов.
Лекции	1. Основные принципы организации среды общих данных (СОД) при реализации строительных объектов с применением BIM
Практические занятия	1. Организация СОД
Самостоятельная работа	1. Современные средства коммуникации для взаимодействия участников процесса информационного моделирования ОКС
Используемые образовательные технологии	Личностно-ориентированные технологии обучения Объяснительно-иллюстративные технологии обучения Здоровьесберегающие технологии обучения Интерактивные технологии обучения Практико-ориентированное обучение

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,	Видеокурс «Pilot-BIM» (https://bim.vc)
--	---

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Мастерская по компетенции «Технологии информационного моделирования BIM»	Лекции	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Мастерская по компетенции «Технологии информационного моделирования BIM»	Практические занятия	компьютер, среда общих данных BIM-система Renga

3. 2. Использование наглядных пособий и других учебных материалов при реализации программы

1. Мультимедийные презентации к лекционным и практическим занятиям.
2. Федеральная нормативно-правовая документация (приказы, положения, инструктивные письма, стандарты).
3. Локальная нормативно-правовая документация (положения, рабочие учебные планы, рабочие программы).
4. Видеокурсы «Renga Архитектура: Базовый уровень», «Renga: Несущие конструкции»

3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса. Требования к квалификации педагогических кадров.

К реализации программы привлекается лица, имеющие опыт решения практических задач по тематике программы.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Реализация основной программы профессионального обучения сопровождается проведением промежуточной аттестации обучающихся в форме выполнения тестовых заданий в виде зачета/дифференцированного зачета по завершению раздела.

Оценка качества освоения программы осуществляется итоговой аттестационной комиссией в виде квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте.

Примерный перечень вопросов теоретической части квалификационного экзамена

1. Информационная модель (ИМ), являясь ... аналогом, переживает все стадии ЖЦ:
 - а) цифровым;
 - б) бумажным;
 - в) проектным

2. Каждый элемент информационной модели несет в себе геометрическую и ... информацию:
 - а) атрибутивную;
 - б) конструктивную;
 - в) физическую

3. Ассоциативный вид содержит ...
 - а) произвольное изображение, построенное вручную;
 - б) автоматически сформированную проекцию трехмерной модели;
 - в) журнал проверки на коллизии

4. Процесс поиска, анализа и выявление коллизий, связан с геометрическими пересечениями элементов цифровой информационной модели, так ли это:
 - а) нет
 - б) отчасти
 - в) да

5. Командная работа осуществляется в единой среде проектирования:
 - а) СОД (среда общих данных);

- б) СОД (среда открытых данных);
- в) СОД (среда оперативных данных).

Критерии оценки

Критерии оценивания усвоения знаний, умений и навыков слушателями при проведении тестирования:

- оценка 5 (отлично) ставится, если слушатель выполнил от 85-100% заданий;
- оценка 4 (хорошо) ставится, если слушатель выполнил 70-84% заданий;
- оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если слушатель выполнил 50-69% заданий;
- оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если слушатель выполнил менее 50% заданий

Перечень заданий практической части квалификационного экзамена

Трудовая функция	Вопросы/задания	Критерии оценки
A/01.5	1. Основные функции BIM-стандарта	Зачет/незачет
A/02.5	2. Разработайте информационную модель ОКС в соответствии с требуемым уровнем проработки (LOD)	Зачет/незачет
B/02.6	3. Создайте ассоциативный чертеж плана первого этажа	Зачет/незачет
C/04.6	4. Проверьте информационную модель на наличие геометрических коллизий и составьте отчет	Зачет/незачет
D/03.7	5. Сохраните информационную модель в СОД	Зачет/незачет

5. РУКОВОДИТЕЛЬ И СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Автор/составитель: Ежова С.П. - преподаватель спецдисциплин

Тихонова В.Г. - преподаватель спецдисциплин

Приложение 5

Фонд оценочных средств для проведения аттестации по основной программе профессионального обучения профессиональной подготовки «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве»

1. Место (время) выполнения задания - мастерская по компетенции «Технологии информационного моделирования BIM»
2. Максимальное время выполнения задания: 6 часов
3. Слушатель может воспользоваться компьютером, СП 333.1325800.2020. Свод правил. Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла, ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации, ГОСТ 21.501-2018 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений.