

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЯЗАНСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА БЕГЛОВА В.А.»
(ОГБПОУ РСК)



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ОГБПОУ РСК
А.В. Суслов
« 04 октября » 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И
СООРУЖЕНИЙ»
«ВИМ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ»**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ)	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ)	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ)	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ)	15

1. ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Информационное моделирование зданий и сооружений»

1.1. Область применения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации)

Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации ориентирована на слушателей, начинающих осваивать BIM моделирование в строительстве в соответствии с постановлением правительства России №331 о введении обязательного использования технологий информационного моделирования (BIM) на объектах госзаказа (с государственным финансированием), а также на практикующих специалистов, желающих обновить свои знания в проектировании и моделировании.

1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Аннотация: Экспертиза в строительстве с использованием BIM систем на современном оборудовании и использованием программных продуктов Renga

№ п/п	Содержание совершенствуемой или вновь формируемой компетенции
1	Автоматизация и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об объекте капитального строительства средствами программ информационного моделирования.
2	Формирование и использование дисциплинарной информационной модели для решения специализированных задач в соответствии с планом реализации проекта информационного моделирования
3	Выпуск технической документации на основе информационной модели в соответствии со стандартами организации Организация рабочей среды для создания дисциплинарных информационных моделей
4	Организация рабочей среды для создания дисциплинарных информационных моделей
5	Организация коллективной работы по созданию дисциплинарных информационных моделей
6	Проверка дисциплинарных информационных моделей на соответствие требованиям информационной модели и междисциплинарную согласованность

7	Разработка плана реализации проекта информационного моделирования в соответствии с ресурсами, стандартами и бизнес-процессами организации.
8	Координация работы над проектом информационного моделирования
9	Контроль выполнения плана реализации проекта информационного моделирования

1.3. Цели и задачи курса:

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на освоение навыков проведения экспертизы проектной документации в BIM системах.

В результате освоения программы слушатель должен уметь:

- Поддерживать связь с помощью устных, письменных и электронных средств, чтобы обеспечивать ясность, результативность и эффективность;
- использовать стандартный набор коммуникационных технологий;
- заполнять отчеты и реагировать на возникающие проблемы и вопросы;
- демонстрировать развитые способности слушать и задавать вопросы для более глубокого понимания сложных ситуаций;
- принимать участие в формировании сильной и эффективной команды;
- читать проектно-технологическую документацию;
- пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения;
- применять требования нормативно-технической документации для оформления строительных чертежей;
- грамотно оформлять чертежи согласно ГОСТ;
- создать 3D-информационную модель объекта;
- работать с программным обеспечением для информационного моделирования для соответствующих разделов;
- работать с открытым общеобменным форматом IFC;
- определять коллизии в 3D-модели;
- работать с исходными файлами и электронными документами;
- формировать комплект документации в соответствии с законодательными и нормативно-техническими актами.

знать:

- современные технологии в профессиональной сфере, в том числе цифровые;
- важность построения и поддержания продуктивных рабочих отношений с коллегами и управляющими;
- методы эффективной командной работы;
- способы разрешения непонимания и конфликтующих требований;

- стандарты, касающиеся выполнения отчетов в штатных и исключительных ситуациях, в устной, письменной и электронной форме;
- методы формулирования своих идей и способы донесения их до членов команды;
- организацию проектного дела;
- управление процессом проектирования;
- принципы планирования проектной деятельности и строительства;
- календарное и ресурсное планирование;
- техническое задание и принципы формирования проектного решения в соответствии с этим заданием;
- этапы создание информационной модели объекта в среде информационного моделирования;
- суть обще обменного открытого формата IFC и умение осуществлять экспорт и импорт;
- формирование связанных (ассоциированных) чертежей на основе информационной модели;
- технологию управление проектом;
- способы формирования и ведение электронного архива проектной документации;
- методы и варианты постановки задач членам проектной команды;
- методы координации информационных моделей разных разделов проекта в сводную информационную модель;
- принципы определения в соответствии с техническим заданием концептуального и проектное решения;
- этапы наполнения элементов информационной модели здания необходимыми атрибутами и данными;
- координации моделей объектов в единой сборке;
- навигацию и визуальный осмотр моделей;
- измерения, замечания и поиск элементов в модели;
- инструменты работы с элементами и основные модули.

обладать профессиональными компетенциями:

- сформировать практические навыки работы с современными графическими программными средствами;
- осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.

обладать общими компетенциями:

- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях;
- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития;

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
- брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий;
- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение профессиональной образовательной программы дополнительного профессионального образования:

Категория слушателей:

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование в сфере строительства

Трудоемкость обучения: 40 часов

Форма обучения: очная, с использованием ДОТ

Форма итоговой аттестации: экзамен

При условии выполнения учебного плана и успешной итоговой аттестации слушатель получает удостоверение о повышении квалификации установленного образца и сертификат об изучении программы Pilot-BIM.

Аннотация модуля	
Модуль 1	Теоретические основы работы с BIM
Модуль 2	Практический блок по работе в ПО

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ)

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

	Содержание формируемой компетенции
1.1	архитектурное моделирование согласно утверждённому проектному решению
1.2	экспертиза в строительстве с использованием BIM систем

2.2 Объем и виды учебной работы

№	Наименование модулей	Всего ак.час	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промежу т. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Теоретические основы работы с ВМ	8	8			
2.	Модуль 2. Практический блок по работе в ПО	30	30			
8.	Итоговая аттестация	2			2	
	ИТОГО:	40	38		2	

2.2. Тематический план и содержание дополнительной профессиональной программы Технология информационного моделирования BIM

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа слушателей	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Модуль 1.	Теоретические основы работы с BIM		
Тема 1.1. Информационная модель здания	Постановление Правительства РФ № 331: суть, состав, особенности для государственного заказчика	1	
Тема 1.2. Концепция BIM	Общая информация по BIM, Преимущества и недостатки BIM, Объектная информационная модель Renga	1	
Тема 1.3. Формирование требований экспертизы	Основы формирования требований экспертизы Типовые примеры	2	
Тема 1.4. Проверка моделей	Обзор ПО по проверке BIM- моделей Основные принципы оценки качества BIM-модели: геометрическая и информационная составляющая Матрица коллизий	2	
Тема 1.5. Среда общих данных	Определение понятия СОД (CDE), основные принципы взаимодействия Российское и зарубежное СОД, обзор, отличия. Подготовка исходных данных для старта проекта внедрения СОД	2	
Модуль 2.	Практический блок по работе в ПО		
Тема 2.1	Настройки: общие, совместной работы и экспорта в формат IFC Общие: режимы графики и параметры интерфейса пользователя; шрифт по умолчанию. Навигация: управление объектом, управление	4	

	<p>камерой.</p> <p>Расширения: алгоритм установки и настройки на примере плагина «Обозреватель модели».</p> <p>Совместная работа: концепция, настройка, проверка подключения / автономной работы, последовательность первой публикации проекта (команда «Опубликовать»), синхронизации – отправки и приема изменений (команда «Синхронизировать»), правило синхронизации на сервере (минимальный блок передачи данных, правило «принимаются те изменения, которые первые пришли на сервер»), журналы проекта (пути хранения в разделе справки, журналы на сервере и на компьютере пользователя, команда «Открыть журнал проекта»).</p> <p>Настройки экспорта в формат IFC версии 4, общие сведения: первое ознакомление с диктующим документом стандарта IFC; назначение файла сопоставления типов, файла сопоставления параметров, файла сопоставления объектов слоям, пути их хранения и рекомендации по работе с файлами сопоставления; общие сведения о предназначении и структуре дерева настроек геометрического представления объектов.</p>		
<p>Тема 2.2</p>	<p>Настройки экспорта в формат IFC для передачи из Renga в просмотрщики и программные комплексы для визуализации архитектурных решений, расчета конструкций, поиска коллизий, сбора консолидированной модели проекта.</p>	<p>4</p>	

	Особенности геометрических представлений объектов в соответствии с диктующим стандартом IFC от Building Smart.		
Тема 2.3	Формирование примера модели для прохождения экспертизы: реализация соответствия требованиям экспертизы, создание и заполнение свойств; настройки файлов сопоставления типов, параметров, объектов; экспорт в формат IFC по разделам проектирования.	4	
Тема 2.4	Обзор редакций линейки Pilot. Решение по Pilot-ECM, Pilot-ICE Enterprise, Pilot-BIM. Введение в программу. Введение в программу	1	
Тема 2.5	Знакомство с интерфейсом, основными разделами и возможностями решений Pilot. Обозреватель проекта. Уровни управления информацией в Pilot-BIM Знакомство с Pilot-BIM-Storage Знакомство с вкладкой Информационная модель (только в редакции Pilot-BIM)	2	
Тема 2.6	Создание и настройка проекта. Редактирование структуры проекта. Назначение прав доступа . Передача ссылки на проект, идентификатор элемента	1	
Тема 2.8	Работа с файлами и документами Размещение исходных файлов проекта Формирование ЭД из исходных файлов Внесение изменений в электронные документы Работа с документом, замечания, измерения Размещение документов в составе проекта Сравнение версий документов	2	

<p>Тема 2.9</p>	<p>Задачи и процессы, согласование при помощи ЭП Работа с простыми задачами Работа с процессами, согласование документов с помощью ЭП Поиск по заданиям, фильтры заданий</p>	<p>2</p>	
<p>Тема 2.10</p>	<p>Создание консолидированной BIM-модели (только в редакции Pilot-BIM) Создание консолидированной BIM модели путем ручного экспорта в IFC её части (секция 1) Требования Pilot-BIM к IFC Типы геометрических представлений объектов Добавление части консолидированной BIM-модели (земля) с использованием CadFarmApp Внесение изменений в консолидированную модель Добавление части консолидированной BIM-модели (секция 2) с использованием CadFarmApp Основные настройки Pilot-BIM-Server. Ручная и автоматическая обработка файлов</p>	<p>4</p>	
<p>Тема 2.11</p>	<p>Работа с консолидированной BIM-моделью (только в редакции Pilot-BIM) Навигация по модели, дереву консолидированной модели, скрытие объектов Связи BIM-объектов с документами Плоскости сечения в моделях Точки взгляда модели Замечания по консолидированной модели Переписка по консолидированной модели</p>	<p>2</p>	
<p>Тема 2.12</p>	<p>Проверка консолидированной модели на коллизии (только в редакции Pilot-BIM) Настройка журнала проверки на коллизии, выполнение проверки Тонкая настройка журнала проверок — только для выбранных классов IFC</p>	<p>2</p>	

	Переход от замечания в Pilot-BIM к его устранению в BIM-инструменте, автозапуск проверки после исправления Отчёты по проверкам на коллизии		
Тема 2.14	Отчёты Работа с отчётами Отчёты по консолидированной модели (только в редакции Pilot-BIM)	1	
	Экзамен:	2	
	Всего:	40	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ)

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличия учебной мастерской «Технологии информационного моделирования BIM».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству слушателей;
- рабочее место преподавателя;
- ПК в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь);
- плазменная панель со стойкой ;
- МФУ формата А4.

Программное обеспечение:

- Renga, Pilot-BIM.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Нормативно-правовые документы:

1. Градостроительный кодекс РФ.
2. Постановление правительства РФ РФ № 87 от 16.02.08 г. "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" (в послед. ред.)

Нормативно – техническая литература:

1. ГОСТ 21.001-2013 СПДС. Общие положения.
2. ГОСТ 21.110-2013 СПДС. Спецификация оборудования, изделий и материалов (с поправкой).
3. ГОСТ 21.204-93 СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта.
4. ГОСТ 21.501-2018 СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений.
5. ГОСТ 21.507-81 (СТ СЭВ 4410-83) СПДС. Интерьеры. Рабочие чертежи (с Изменением № 1).
6. ГОСТ 21.508-93 СПДС. Правила выполнения рабочих чертежей генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов.
7. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 Гигиенические требования к инсоляции и

- солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий.
8. СП 18.13330.2019 Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий). СНиП II-89-80*.
 9. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (с Изменениями № 1, 2).
 10. СП 59.13330.2016 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001.

Интернет-ресурсы:

1. znanium.com - Электронная библиотечная система.
2. <https://rengabim.com/> официальный сайт Renga
3. <https://rengabim.com/katalogi/> BIM - каталоги
4. expert-smetchik.narod.ru ООО «Строй эксперт».
5. minstroyrf.ru Официальный сайт Министерства Строительства РФ.
6. Online-справка по работе в Renga: <http://help.rengabim.com/ru/>
7. Видеоуроки Renga на сайте разработчика: <https://rengabim.com/video/>
8. Система дистанционного обучения Renga:
<https://sdo.ascon.ru/course/view.php?id=78> и
<https://sdo.ascon.ru/enrol/index.php?id=72>
9. Учебное пособие по конструированию в Renga:
https://rengabim.com/files/uchebnoe_posobie_konstruirovanie_v_renga_structure.pdf
10. Инфоцентр системы Pilot: <https://help.pilotems.com/ru/Content/Home.htm>
11. Учебные пособия по Archicad от разработчика: базовый уровень - https://helpcenter.graphisoft.com/ru/knowledgebase/67592/?_ga=2.118872329.10748781.85.1600869077-1125104740.1597759227 и средний уровень https://helpcenter.graphisoft.com/ru/knowledgebase/67593/?_ga=2.118872329.10748781.85.1600869077-1125104740.1597759227
12. База знаний от Vysotskiy Consulting: <https://bim.vc/base/>
13. Компания «Конкуратор». Отчет по исследованию «Уровень применения BIM в России 2019»: http://concurator.ru/information/bim_report_2019/
14. Файлы официального учебного курса Archicad: https://vk.com/topic-70866162_33936925

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Контроль и оценка результатов освоения дополнительной профессиональной осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
1. Работать в корпоративной системе управления проектной организацией и процессами информационного моделирования Pilot-BIM.	Практическое занятие.
2. Работать в BIM системе Renga	Практическое занятие.
3. Выполнять работу в совместном проектировании	Практическое занятие.
4. Работа с форматом IFC	Практическое занятие.
Знания:	
1. Специфика и применение Технологий информационного моделирования BIM в строительной отрасли	Опрос.
2. Интерфейс программы Renga, Pilot-BIM.	Опрос.

Правообладатель: ОГБПОУ «Рязанский строительный колледж имени Героя Советского Союза В.А. Беглова»

Разработчик: Зазвонова Татьяна Игоревна - преподаватель