



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



С.В. Кудряшов
202² г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Информационное моделирование зданий и сооружений»

Категория слушателей: лица, имеющие СПО или ВПО; лица, получающие СПО и ВПО

Объем: 144 академических часа




Форма обучения: очная или очная с применением дистанционных образовательных технологий

Чебоксары, 2022г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

дополнительная профессиональная программа повышения квалификации
«Информационное моделирование зданий и сооружений»
(144 часа)

Согласовано:

Наименование должности	Ф.И.О.	Протокол* (дата и номер)	Подпись	Дата согласования
Заместитель директора по инновационной и производственной работе	Тюрина М.Н.	Пр. №2 04.09.2022		08.09.2022
Заведующий отделения дополнительного образования и прикладных квалификаций	Егорова А.Е.	Пр. №2 04.09.2022		08.09.2022
Председатель цикловой комиссии Технологий строительства	Шарифзянова И.И.	Пр. №2 04.09.2022		04.09.2022

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Информационное моделирование зданий и сооружений»**

1. Цели реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, с учетом профессионального стандарта «Специалист по информационному моделированию в сфере строительства».

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

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

№ 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 к 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

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- профессиональным стандартом «Специалист по информационному моделированию в сфере строительства».

К освоению программы допускаются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

2.2. Требования к результатам освоения программы

В результате освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

знать:

- важность умения слушать собеседника как части эффективной коммуникации;
- наиболее эффективные методы коммуникации;
- важность построения и поддержания продуктивных рабочих отношений с коллегами и управляющими;
- методы эффективной командной работы;
- способы разрешения непонимания и конфликтующих требований;
- технический язык, присущий компетенции и технологии в целом;
- варианты и способы взаимодействия в команде;
- стандарты, касающиеся выполнения отчетов в штатных и исключительных ситуациях, в устной, письменной и электронной форме;
- стандарты, касающиеся осуществления связи с клиентами, членами группы и другими лицами;
- методы формулирования своих идей и способы донесения их до членов команды;
- методы управления стрессом и гневом для разрешения сложных ситуаций;
- основы организации проектирования (основные этапы и стадии проектирования, порядок получения исходных данных для проектирования);
- организацию проектного дела;
- управление процессом проектирования;
- принципы планирования проектной деятельности и строительства;
- календарное и ресурсное планирование;
- спектр и назначение документации, как в бумажном, так и в электронном виде;
- организацию коллективной работы над проектом;
- техническое задание и принципы формирования проектного решения в соответствии с этим заданием;
- принципы определения в соответствии с техническим заданием концептуального и проектного решения;
- этапы создания информационной модели объекта в среде информационного моделирования;
- этапы наполнения элементов информационной модели здания необходимыми атрибутами и данными;
- суть общеобменного открытого формата IFC и умение осуществлять экспорт и импорт;
- формирование связанных (ассоциированных) чертежей на основе информационной модели;
- содержание уровней проработки информационной модели;

- стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии);
- требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации;
- требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;
- требования к элементам конструкций здания, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов;
- организация процесса внесения изменений в раздел проекта;
- технологию управления проектом;
- процесс согласования проектной документации;
- способы формирования и ведение электронного архива проектной документации;
- методы и варианты постановки задач членам проектной команды;
- процесс внесения изменений в проект;
- требования к формированию комплекта документации в соответствии с нормативно-техническими требованиями, определенными в техническом задании;
- основы проектного управления;
- системы управления инженерными данными и информационным моделированием;
- приемы сохранения информации и управление интеллектуальной собственностью.

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;
- выстраивать эффективное общение с коллегами;
- понимать изменяющиеся требования коллег и адаптироваться к ним;
- принимать участие в формировании сильной и эффективной команды;
- обмениваться знаниями и опытом с коллегами и поддерживать атмосферу самосовершенствования в коллективе;
- управлять стрессом и раздражением, давать уверенность окружающим в том, что их проблемы могут быть разрешены.
- использовать технико-экономические и объемно-планировочные показатели при планировании проектных работ;
- производить декомпозицию планируемых работ;
- читать проектно-технологическую документацию;
- пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения;
- применять графические обозначения материалов и элементов конструкций;
- применять требования нормативно-технической документации для оформления строительных чертежей;
- грамотно оформлять чертежи согласно ГОСТ;
- создавать 3D-информационную модель объекта;

- работать с программным обеспечением для информационного моделирования для соответствующих разделов;
- работать с открытым общеобменным форматом IFC;
- работать с исходными файлами и электронными документами;
- формировать комплект документации в соответствии с законодательными и нормативно-техническими актами;
- организовать коллективную работу над проектом;
- ставить задачи коллегам в рамках единого информационного пространства;
- вносить изменения в разработанную модель;
- осуществлять координацию информационных моделей;
- выдавать задания на доработку по результатам координации информационной модели;
- формировать сводную информационную модель;
- формировать информационную модель в формате IFC;
- проведение процесса согласования и внесения изменений в документацию;
- сохранять ссылочную целостность проекта;
- использовать систему управления инженерными данными;
- формировать и вести электронный архив проектной документации;
- описывать и настраивать процессы коллективной работы над проектом;
- осуществлять сбор документации по проекту с использованием систем управления инженерными данными;
- готовить презентацию концепций и идей;
- готовить презентацию результатов информационного моделирования;
- готовить визуализацию модели;
- читать и понимать строительную документацию и BIM-модели;
- использовать систему управления инженерными данными для подготовки презентации.

3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Трудоемкость обучения: 60 академических часов.

Форма обучения: очная или очная с применением дистанционных образовательных технологий.

3.1. Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, ак.час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промежут. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	4	4	-	-	-

2.	Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности	4	2	-	2	зачет
3.	Модуль 3. Планирование, организация и управление проектом	8	2	4	2	зачет
4.	Модуль 4. Основы информационного моделирование с использованием BIM-программы Renga	102	22	74	6	зачет
5.	Модуль 5. Управление процессом создания информационной модели	22	6	14	2	зачет
6.	Итоговая аттестация	4	-	-	4	зачет
	ИТОГО:	144	36	92	16	

3.2. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промежут. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	4	4	-	-	-
1.1	Технологии информационного моделирования в профессиональной сфере	2	2	-	-	-
1.2	Этапы перехода на BIM	2	2	-	-	-
2.	Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности	4	2	-	2	зачет
2.1	Общие и специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции «Технологии информационного моделирования BIM»	4	2	-	2	зачет
3.	Модуль 3. Планирование, организация и управление проектом	8	2	4	2	зачет
3.1	Планирование в строительстве. Основы работы в корпоративной системе управления проектной организацией и процессами информационного моделирования Pilot-ICE Enterprise	8	2	4	2	зачет
4.	Модуль 4. Основы информационного моделирование с	102	22	74	6	зачет

	использованием BIM-программы Renga					
4.1	Основы моделирования с использованием BIM-программы Renga: архитектура и конструкции	86	18	64	4	зачет
4.2	Основы моделирования с использованием BIM-программы Renga: инженерные сети	16	4	10	2	зачет
5.	Модуль 5. Управлением процессом создания информационной модели	22	6	14	2	зачет
5.1	Совместная работа с BIM-моделью. Основы BIM-менеджмента.	2	2	-	-	-
5.2	Координация проекта	2	2	-	-	-
5.3	Рабочий проект. Проверки.	18	2	14	2	зачет
6.	Итоговая аттестация	4	-	-	4	зачет
6.1	Зачет с элементами демонстрационного экзамена	4	-	-	4	зачет
	ИТОГО:	144	36	92	16	

3.3. Учебная программа

Модуль 1. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере

Тема 1.1. Технологии информационного моделирования в профессиональной сфере

1.1.1 Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

История информационного моделирования. Профессиональный стандарт «Специалист по информационному моделированию в сфере строительства». Трудовые функции названного специалиста и требуемые уровни образования. Содержание основных трудовых функций

Тема 1.2. Этапы перехода на BIM

1.2.1 Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

Цифровизация строительной отрасли. Современное состояние перехода строительной отрасли на технологии информационного моделирования. Этапы перехода. Истории успеха. Регламентирующие документы. Поручения Президента России, связанные с переходом отрасли строительства на BIM. Планирующие документы Правительства РФ, регламентирующие переход на BIM. Система нормативных документов, BIM в градостроительном кодексе, ГОСТ и СП. Истории успеха перехода на BIM. Международный опыта применения BIM-технологий в строительстве

Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности

Тема 2.1. Общие и специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции «Технологии информационного моделирования BIM»

2.1.1 Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

Общие требования охраны труда и техники безопасности на предприятии в соответствии с действующим трудовым законодательством РФ. Требования охраны труда и техники безопасности при работе за компьютером. Требования СанПиН 2.2.2.542-96 Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работ.

Практическое занятие №1 (план проведения занятия):

Проверка знаний по вопросам охраны труда и техники безопасности

Модуль 3. Планирование, организация и управление проектом

Тема 3.1. Планирование в строительстве. Основы работы в корпоративной системе управления проектной организацией и процессами информационного моделирования Pilot-ICE Enterprise

3.1.1 Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

Основные принципы планирования. Виды планов. Этапы процесса планирования. Основной функционал и возможности системы Pilot-ICE Enterprise. Основы администрирования. Формирование структуры проекта. Клиентское рабочее место. Управление общим доступом. Работа с документами: исходные файлы и электронные подлинники. Версии документов. Использование замечаний. Работа в группе. Задания и согласования. Выдача нового задания. Действия пользователей. Согласования. Реализация электронного документооборота.

Практическое занятие №2 (план проведения занятия):

1. Подготовка к работе в Pilot-ICE Enterprise
2. Работа с исходными файлами. Работа с электронными подлинниками.
3. Разработка планирующих документов

Практическое занятие №3 (план проведения занятия):

1. Выдача задания на разработку информационной модели, используя функционал программы
2. Формирование отчетов

Практическое занятие №4 (план проведения занятия):

Определение уровня работы в Pilot-ICE Enterprise

Модуль 4. Основы информационного моделирование с использованием BIM-программы Renga

Тема 4.1 Основы моделирования с использованием BIM-программы Renga: архитектура и конструкции.

4.1.1 Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

Общие сведения о системе Renga. Коллективная работа в Renga. Интерфейс и основные компоненты. Основные принципы работы. Сочетание клавиш. Шаблон проекта. Понятия Уровень (перемещение, создание, копирование уровня) и Рабочая плоскость. Обзорщик проекта. Параметры. Визуальные стили.

Практическое занятие №5 (план проведения занятия):

1. Создание и сохранение файла информационной модели
2. Создание уровней

4.1.2 Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

Управление стилями: информация о проекте; материалы; многослойные материалы; профили; фильтры; свойства объектов; стили окна; стили дверей; стили элемента; стили колонны; стили балки; стили пластины

Практическое занятие №6 (план проведения занятия):

1. Настройка информации о проекте;
2. Настройка материалов

Практическое занятие №7 (план проведения занятия):

1. Настройка многослойных материалов

Практическое занятие №8 (план проведения занятия):

1. Создание профилей конструктивных элементов

Практическое занятие №9 (план проведения занятия):

1. Настройка стилей окон

Практическое занятие №10 (план проведения занятия):

1. Настройка стилей дверей

Практическое занятие №11 (план проведения занятия):

1. Настройка стилей колонн, балок и пластин

4.1.3 Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

Марка. Назначение марок объектам. Выбор подобных объектов на уровне (в проекте). Выбор объектов по марке. Пользовательские атрибуты. Готовые каталоги BIM-программы Renga

4.1.4 Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

Построение осей. Объектные привязки. Действия (копировать по направлению, копировать по окружности и др.). Построение стен и колонн: способы; параметры. Работа с инструментом Помещение.

Практическое занятие №12 (план проведения занятия):

1. Моделирование осей здания.
2. Моделирование колонн

Практическое занятие №13 (план проведения занятия):

1. Моделирование стен первого этажа

Практическое занятие №14 (план проведения занятия):

1. Моделирование перегородок первого этажа

Практическое занятие №15-16 (план проведения занятия):

1. Работа с помещениями и их свойствами

4.1.5 Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

Построение окон и дверей: формы проемов; параметры. Построение лестниц и ограждений: способы; параметры.

Практическое занятие №17(план проведения занятия):

1. Размещение дверей первого этажа

Практическое занятие №18 (план проведения занятия):

1. Размещение окон первого этажа

Практическое занятие №19 (план проведения занятия):

1. Моделирование лестниц и ограждений первого этажа.

4.1.6 Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

Построение перекрытия и проемов: способы; параметры. Построение кровли: способы построения крыши; виды крыш; слуховые окна; проем в крыше. Вентиляционный канал (дымовая труба) на крыше.

Практическое занятие №20-21 (план проведения занятия):

1. Моделирование перекрытия первого этажа
2. Моделирование последующих этажей здания

Практическое занятие №22-23 (план проведения занятия):

1. Редактирование последующих этажей здания

Практическое занятие №24-25 (план проведения занятия):

1. Моделирование кровли
2. Моделирование дымовой трубы на крыше

4.1.7 Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

Построение фундамента: формы фундамента; ленточный фундамент; столбчатый фундамент; параметры. Таблицы. Сборки: создание, редактирование, параметры установки.

Практическое занятие №26-27 (план проведения занятия):

1. Моделирование подземной части здания

Практическое занятие №28 (план проведения занятия):

Определение уровня работы с информационной моделью здания (архитектура)

4.1.8 Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

Создание фасадов и разрезов. Оформление чертежа. Работа с шаблоном чертежа. Размещение видов (планы, разрезы, фасады). Визуальный стиль. Стиль отображения вида на чертеже. Работа с фильтрами

Практическое занятие №29 (план проведения занятия):

1. Создание различных фильтров

Практическое занятие №30 (план проведения занятия):

1. Создание экспликации помещений.

Практическое занятие №31 (план проведения занятия):

1. Создание новой спецификации окон и дверей

Практическое занятие №32 (план проведения занятия):

1. Формирование фасадов и разрезов

Практическое занятие №33-34 (план проведения занятия):

1. Оформление ассоциативных чертежей

4.1.9 Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

Армирование конструкций. Арматурные изделия: Арматурные стержни, Каркасы, сетки. Армирование многослойных конструкций. Арматурные соединения. Импорт и экспорт модели. Экспорт модели из Renga. Виртуальная прогулка по 3D-модели. Экспорт модели в SCAD

Практическое занятие №35-36 (план проведения занятия):

1. Армирование основных конструктивных элементов

Практическое занятие №37 (план проведения занятия):

1. Создание спецификаций арматурных изделий

Практическое занятие №38 (план проведения занятия):

Определение уровня работы с информационной моделью здания (конструкции)

Тема 4.2 Основы моделирования с использованием BIM-программы Renga:
инженерные сети.

4.2.1 Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

Санитарно-техническое оборудование: параметры; подключение.

4.2.2 Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

Оборудование, аксессуары и детали трубопроводов

Практическое занятие №39 (план проведения занятия):

1. Размещение сантехоборудования в информационной модели здания

Практическое занятие №40 (план проведения занятия):

1. Подключение сантехоборудования к системе водоснабжения

Практическое занятие №41 (план проведения занятия):

1. Подключение сантехоборудования к системе водоотведения

Практическое занятие №42 (план проведения занятия):

1. Редактирование системы водоснабжения с учетом параметров подключения, аксессуаров и деталей трубопроводов

Практическое занятие №43 (план проведения занятия):

1. Редактирование системы водоотведения с учетом параметров подключения, аксессуаров и деталей трубопроводов

Практическое занятие №44 (план проведения занятия):

Определение уровня работы с информационной моделью здания (инженерные сети)

Модуль 5. Управление процессом создания информационной модели

Тема 5.1 Совместная работа с BIM-моделью. Основы BIM-менеджмента.

5.1.1 Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

Создание системы. Работа в одном файле. Понятие среды общих данных. Принципы и правила именования файлов. Понятие и цели применения различных уровней проработки. Классификаторы элементов модели, цели и задачи их применения. Понятие BIM-стандарта предприятия. Особенности работы в разных BIM-программах.

Тема 5.2 Координация проекта

Общие принципы создания единой системы координат. Специфика разных BIM-программ. Базовая точка проекта. Действия при внесении изменений в проект. Основной функционал BIM-проектировщика, BIM-менеджера, BIM-координатора.

Тема 5.3 Рабочий проект. Проверки.

Рабочий проект. Разделы проекта и их структура (АР, КР и ОВ). Информационные требования заказчика (EIR (Employer’s Information Requirements)). Регламентация построения информационной модели (BEP (BIM Execution Plan)). Работа с большими проектами. Проверка моделей. Инструменты проверки. Понятие openBIM. Цели использования непроприетарных форматов. Формат IFC.

Практическое занятие №45 (план проведения занятия):

1. Подготовка системы для совместной работы.

Практическое занятие №46-50 (план проведения занятия):

1. Разработка информационной модели в режиме совместной работы

Практическое занятие №51 (план проведения занятия):

1. Выгрузка модели

Практическое занятие №52 (план проведения занятия):

Определение уровня работы с ассоциативными чертежами информационной модели здания

Итоговая аттестация

Зачет с элементами демонстрационного экзамена

Практическое занятие №53-54 (план проведения занятия):

Итоговый зачет. Определение уровня владения технологиями информационного моделирования

3.4. Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Период обучения (недели)	Наименование модуля
1 неделя	Модуль 1. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере
1 неделя	Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности
2 неделя	Модуль 3. Планирование, организация и управление проектом
3-20 недели	Модуль 4. Основы информационного моделирование с использованием BIM-программы Renga
1-24 недели	Модуль 5. Управлением процессом создания информационной модели
24 неделя	Итоговая аттестация

*Точный порядок реализации модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Занятия проводятся в специально-оборудованных помещениях с возможностью использования мультимедиа аппаратуры для представления слушателям презентаций. Применяются рабочие тетради к лекционным, практическим занятиям, другие учебно-методические материалы.

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

- актуальное техническое описание компетенции;
- комплект оценочной документации по компетенции;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
- профильная литература;
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы и т.д.

Литература:

Основная:

1. Малахов В.И. BIM-Net: Основы системного цифрового строительства. – М.: БИСКИД, 2020.

Интернет-ресурсы:

1. Online-справка по работе в Renga: <http://help.rengabim.com/ru/>
2. Видеоуроки Renga на сайте разработчика: <https://rengabim.com/video/>
3. Система дистанционного обучения Renga: <https://sdo.ascon.ru/course/view.php?id=78> и <https://sdo.ascon.ru/enrol/index.php?id=72>
4. Учебное пособие по конструированию в Renga: https://rengabim.com/files/uchebnoe_posobie_konstruirovanie_v_renga_structure.pdf
5. Инфоцентр системы Pilot: <https://help.pilotems.com/ru/Content/Home.htm>
6. База знаний от Vysotskiy Consulting: <https://bim.vc/base/>
7. Компания «Конкуратор». Отчет по исследованию «Уровень применения BIM в России 2019»: http://concurator.ru/information/bim_report_2019/

4.3. Кадровые условия реализации программы

Обучение по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации осуществляют сотрудники Чебоксарского техникума строительства и городского хозяйства Минобразования Чувашии (ГАПОУ ЧР «ЧТСТГХ»).

Сотрудники имеют высшее (или среднее) профессиональное образование, удостоверения о повышении квалификации о прохождении обучения по курсам повышения квалификации по образовательной программе дополнительного профессионального образования «Педагогика профессионального образования».

Данные педагогических работников, привлеченных для реализации программы

№ п/п	ФИО	Должность, наименование организации
1.	Васильева Александра Владимировна	Преподаватель, Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства Минобразования Чувашии(ГАПОУЧР ЧТСГХ»)
2.	Ежова Светлана Петровна	Преподаватель, Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства Минобразования Чувашии(ГАПОУЧР ЧТСГХ»)
3.	Семенова Надежда Георгиевна	Преподаватель, Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства Минобразования Чувашии(ГАПОУЧР ЧТСГХ»)
4.	Смирнова Елена Владимировна	Преподаватель, Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства Минобразования Чувашии(ГАПОУЧР ЧТСГХ»)

5. Оценка качества освоения программы

Итоговая аттестация проводится в форме зачета элементами демонстрационного экзамена. Для итоговой аттестации используется Комплект оценочной документации (КОД) № 1.1 по компетенции «Технологии информационного моделирования BIM».

6. Составители программы

Разработано преподавателем спецдисциплин Васильевой А.В.