



**Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства  
Минобразования Чувашии (ГАПОУ ЧР «ЧТСГХ»)**

**Отделение дополнительного образования и прикладных квалификаций  
02/02-06**

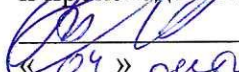
**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
для детей и взрослых  
по профессиональному направлению «Специалист по инженерным  
сооружениям»**

**Компетенция «Технологии информационного моделирования BIM»  
Профессиональная проба «BIM-специалист»  
(90 минут)**

Чебоксары 2021 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по инновационной  
и производственной работе

  
Тюрина М.Н.  
«04» октября 2021г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Чебоксарского техникума  
строительства и городского хозяйства  
Минобразования Чувашии (ГАПОУ ЧР  
«ЧТСГХ»)



С.В. Кудряшов  
«04» октября 2021г.

Разработчик:

 / Васильева А.В./

Преподаватель спецдисциплин высшей квалификационной категории Чебоксарского техникума строительства и городского хозяйства Минобразования Чувашии (ГАПОУ ЧР «ЧТСГХ»)

## СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

Введение

Постановка задания

Пошаговая инструкция по выполнению задания

Контроль и оценка

Инфраструктурный лист

## Введение

### Краткий рассказ о содержании компетенции

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 сбор и комплексную обработку в процессе проектирования всей архитектурноконструкторской, 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

### Место и перспективы компетенции в современной экономике страны, мира

В настоящее время мировая строительная отрасль проходит через процесс серьезной трансформации, связанный с отказом от традиционных методов проектирования и строительства с передачей проектной информации в бумажном виде в пользу инновационных способов реализации проектов. Строительные проекты по своему характеру являются чрезвычайно информационно насыщенными. Их растущая сложность, отсутствие необходимой информации для принятия решений в нужное время, нарастающее давление по срокам в условиях традиционных методов их реализации отчасти объясняют крайне низкую эффективность отрасли в целом. Постепенный повсеместный переход на технологии информационного моделирования зданий и сооружений (BIM-технологии) и стал ответом на необходимость сбора, учета и обработки в процессе проектирования, строительства и эксплуатации объектов капитального строительства значительных объемов информации, последующую (иногда многократную) корректировку данных в процессе реализации проекта. Возможность такого перехода обусловлена интенсивным развитием информационных технологий и появлением специализированных программных продуктов, направленных на создание цифровой информационной модели объекта строительства, включающей все необходимые сведения о нем. Наличие такой модели строительного объекта позволяет не только использовать автоматизированные средства для осуществления различных видов анализа и проверок, выпуска проектной и рабочей документации, визуального планирования и оптимизации процесса строительства, оценки сметной стоимости, получения других данных, но также обеспечивает регламентированный доступ к данным об объекте всем заинтересованным лицам в единой информационной среде.

### Ключевые навыки и знания для овладения компетенцией

- знание компьютера, программ MS Office;
- умение организовывать работу и планировать выполнение задач.

### Связь задания в рамках пробы с реальной деятельностью

Проектирование внутренних инженерных систем на сегодняшний день – сложный процесс, состоящий из множества составляющих. Причем для достижения максимальной его эффективности требуется обеспечить возможность совместной работы сантехнического и смежных ему отделов в едином проекте, а также параллельного проектирования, когда ошибки во многих случаях можно либо вовсе избежать, либо устранить на этапе их появления. При этом каждая мелочь проекта должна быть продумана. Малейшее отклонение от норм и правил в проектировании влечет за собой проблемы в строительстве и эксплуатации. Проектирование инженерных сетей – это искусство. Искусство делать жизнь человека безопасной и комфортной.

На сегодняшний день проектирование внутренних инженерных систем осуществляется применением BIM-технологий. В специализированных программных продуктах производится проектирование систем водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха как промышленных объектов, так и объектов гражданского назначения.

## Постановка задания

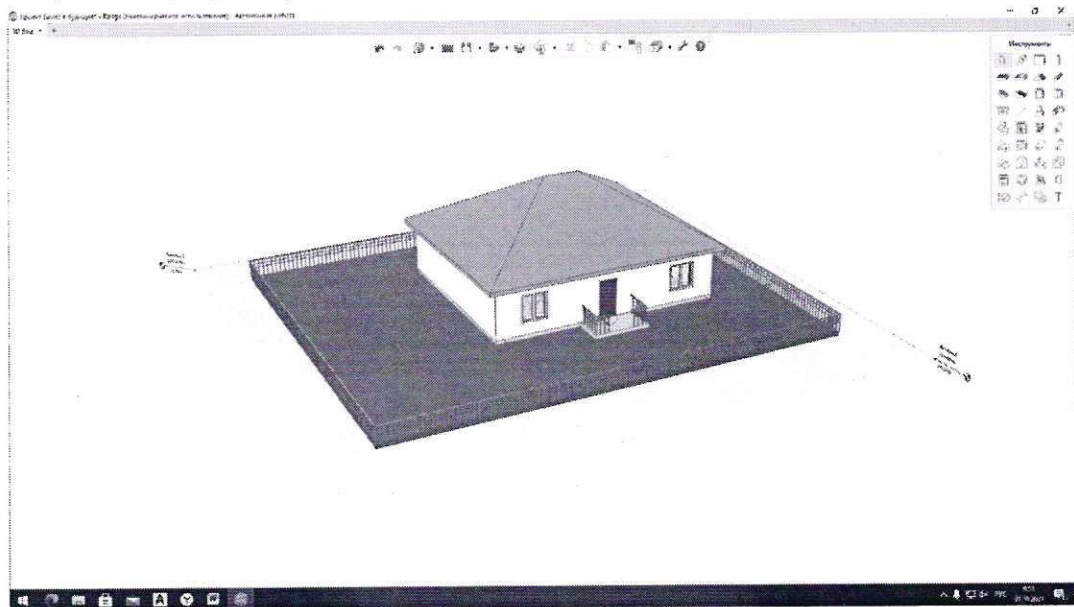
Участнику предоставляется возможность приобрести навыки разработки инженерных систем в информационной модели здания.

*Финальный результат:*

Демонстрация финального результата, продукта (информационной модели здания)

## Пошаговая инструкция по выполнению задания

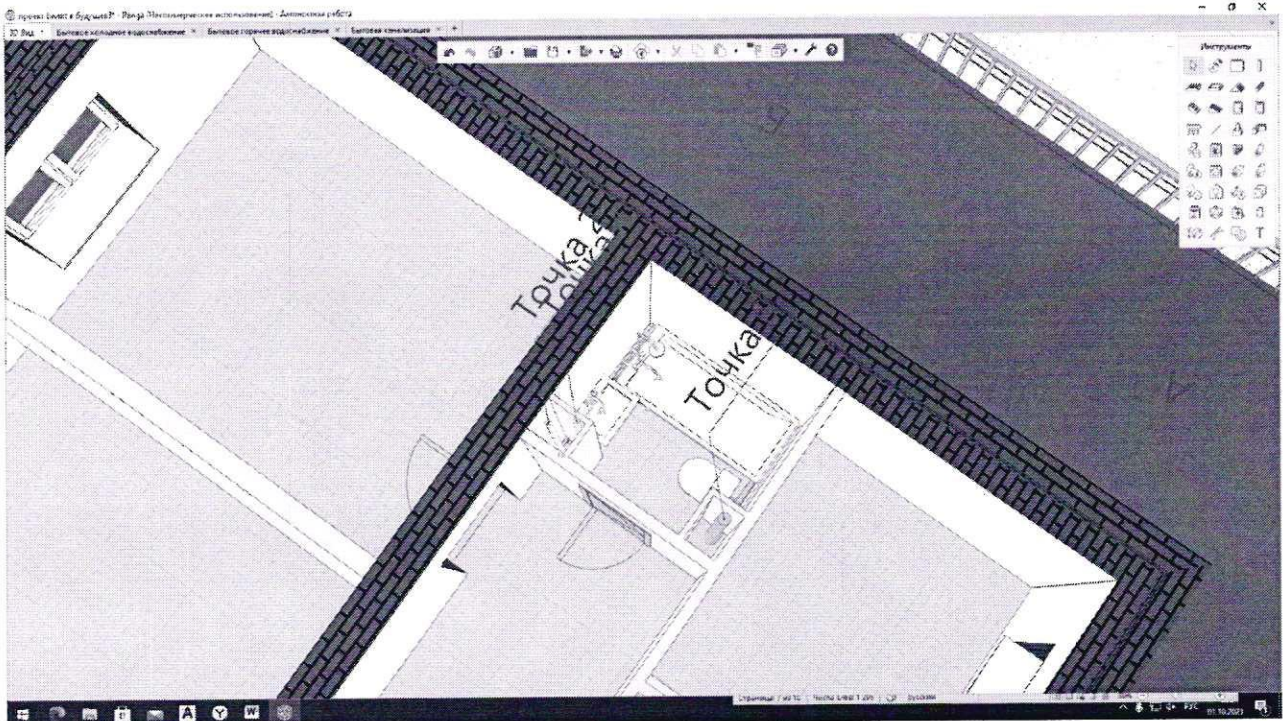
1. Запустить программу Renga и открыть файл с исходным проектом.



2. Разместить инженерное оборудование: унитаз, раковины, ванную
3. Выполнить подключение систем горячего и холодного водоснабжения, а также систему канализации

4. Запроектировать короба для скрытия стояков
5. Предусмотреть технологические отверстия (проемы) в междуэтажных перекрытиях
6. Предусмотреть технологические отверстия (проемы) в вертикальных конструкциях
7. Демонстрация финального результата, продукта (информационной модели здания)

Пример готовой работы:



*Рекомендации для наставника по организации процесса выполнения задания*

- Следить за исправностью и сохранностью ПК и ПО;
- Следить за алгоритмом выполнения задания;
- Следить за результатами участников, получаемые во время выполнения задания.

*Критерии успешного выполнения задания*

- Участники смогли разместить инженерное оборудование;
- Участники смогли выполнить подключение систем;
- Участники смогли предусмотреть технологические проемы.

## Контроль и оценка

*Рекомендации для наставника по контролю результата, процедуре оценки*

- Оценка должна производиться в результате наблюдения за работой участников;
- Контроль результата должен осуществляться на основании измеримых критериев;
- Оценивается организация рабочего места и соблюдение техники безопасности.

### Критерии успешного выполнения задания:

№	Критерий оценки	Количество баллов	Результат	
1	Выполнена информационная модель системы холодного водоснабжения здания	Да/нет	1	
	Выполнена информационная модель системы горячего водоснабжения здания	Да/нет	1	
2	Вся информационная модель всех систем водоснабжения здания выполнена с применением каталогов или библиотек готовых элементов от производителя.	Да/нет	1	
3	Выполнена информационная модель системы водоотведения здания	Да/нет	1	
4	Вся информационная модель всех систем водоотведения здания выполнена с применением каталогов или библиотек готовых элементов от производителя.	Да/нет	1	
5	Санитарно-техническое оборудование размещено на планах (в виде объекта, элемента, категории).	Да/нет	1	
6	Установлены коробка для размещения сантехнических стояков	Да/нет	1	
7	Предусмотрены технологические отверстия в вертикальных конструкциях	Да/нет	1	
8	Предусмотрены технологические отверстия горизонтальных конструкциях	Да/нет	1	
9	Рабочее место содержалось в чистоте, в течении всего времени работы	Да/нет	1	
10	Техника безопасности не нарушалась	Да/нет	1	

Участникам по рейтингу результатов, присуждаются призовые места 1, 2, 3



## Инфраструктурный лист

Наименование	Технические характеристики с необходимыми примечаниями	Кол-во	Расчет (на группу/ на 1 чел.)	Степень необходимости (необходимо/ опционально)
Ноутбук или стационарный компьютер	процессор одного из последних поколений (но не ниже i5), оперативная память DDR4 от 16 Gb и выше (желательно 32 Gb), твердотельный накопитель SSD не менее 1Tb или сочетание SDD и HDD, игровая видејкарта с объемом видеопамяти не менее 4 Gb, операционная система Win 10 Pro или аналог	1	На участника	необходимо
Монитор	диагональ не менее 24" (желательно 27" и выше), разрешение не менее 1920x1080 Full HD (16:9) (желательно 2560x1440), тип матрицы - желателен MVA/VA или IPS, время отклика 1-2 с, яркость не менее 250-300 кд/м2, контрастность не ниже 1 000:1, наличие разъемов DVI-D, HDMI или аналог	1	На участника	необходимо
Мышь	Офисная проводная	1	На участника	необходимо
Клавиатура	Офисная проводная	1	На участника	необходимо
Стол офисный	(ШxГxВ) 1200x700x750 столешница не тоньше 25 мм(ШxГxВ) 1350x700x780x25	1	На участника	необходимо
Кресло офисное	с подлокотниками и регулировкой по высоте	1	На участника	необходимо
Программное обеспечение	Renga	1	На участника	необходимо